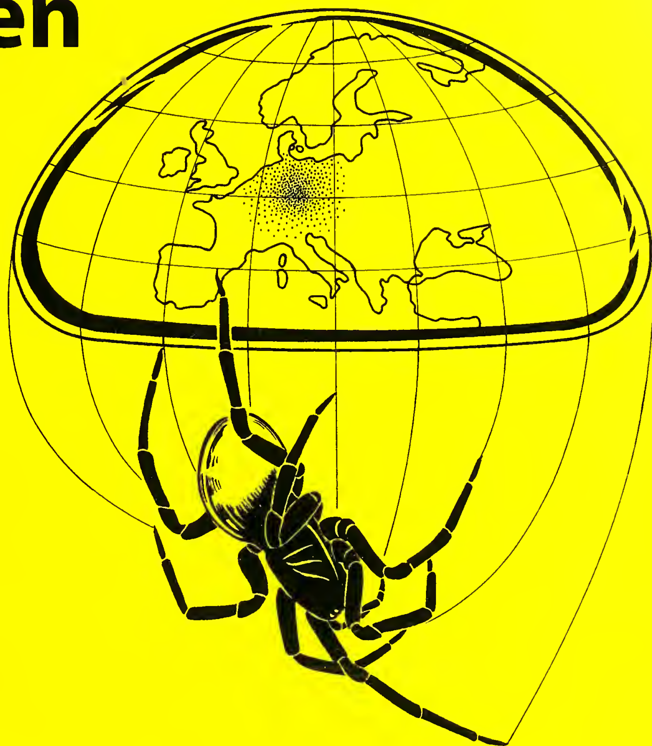
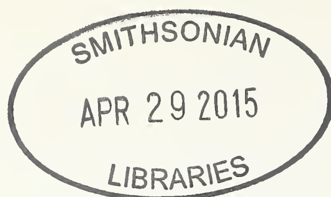
Arachnologische Mitteilungen



Heft 34 **Nürnberg, Dezember 2007**
ISSN 1018 - 4171 www.AraGes.de



Arachnologische
Mitteilungen



Herausgeber:
Arachnologische Gesellschaft e.V.
URL: http://www.AraGes.de

Schriftleitung:
Dipl.-Biol. Theo Blick, Heidloh 8, D-95503 Hummeltal
E-Mail: aramit@theoblick.de

Dr. Oliver-David Finch, Universität, Fk 5, Institut für Biologie
und Umweltwissenschaften, AG Terrestrische Ökologie,
D-26111 Oldenburg, E-Mail: oliver.d.finch@uni-oldenburg.de

Erscheinungsweise:
Pro Jahr 2 Hefte. Die Hefte sind laufend durchnummeriert und jeweils abgeschlossen paginiert.
Der Umfang je Heft beträgt ca. 50 Seiten. Erscheinungsort ist Nürnberg. Auflage 450 Exemplare
Druck: Fa. Gruner Druck GmbH, Erlangen.

Autorenhinweise/Instructions for authors:
Arachnol. Mitt. 32: letzte Seiten und im Internet: http://www.arages.de/files/AraGes_InstrAuthor.pdf

Bezug:
Im Mitgliedsbeitrag der Arachnologischen Gesellschaft enthalten (25 Euro, Studierende 15 Euro pro Jahr), ansonsten beträgt der Preis für das Jahresabonnement 25 Euro.
Bestellungen sind zu richten an:
Dirk Kunz, Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Senckenberganlage 25,
D-60325 Frankfurt, Tel. +49 69 7542 311, Fax +49 69 7462 38,
E-Mail: Dirk.Kunz@Senckenberg.de oder via Homepage: www.AraGes.de (Beitrittsformular).
Die Bezahlung soll jeweils im ersten Quartal des Jahres erfolgen auf das Konto:

Arachnologische Gesellschaft e.V.
Kontonummer: 8166 27-466
Postbank Dortmund, BLZ 440 100 46
IBAN DE75 4401 0046 0816 6274 66, BIC (SWIFT CODE) PBNKDEFF

Die Kündigung der Mitgliedschaft oder des Abonnements wird jeweils zum Jahresende gültig und muss der AraGes bis 15. November vorliegen.

Umschlagzeichnung: P. Jäger, K. Rehbinder
Berücksichtigt in den "**Zoological Record**"
Arachnol. Mitt. 34: 1-50

Nürnberg, Dezember 2007

300 Jahre Carl von Linné (1707-1778)

Jakob E. Walter

Abstract: Carl von Linné (1707-1778) – 300 years on. On the occasion of Linné's 300th anniversary, a short biography, based mainly on WEIMARCK (2007), is presented.

Key words: anniversary, arachnology, biography, Linnaeus

Dieser Aufsatz ist weder eine Forschungsarbeit noch das Ergebnis eines umfassenden Quellenstudiums, sondern die schriftliche Fassung eines Referates am Halleschen Arachnologentag (14.-16. September 2007), mit dem an das Jubiläumsjahr Carl von Linnés erinnert werden sollte. Er stützt sich hauptsächlich auf WEIMARCK (2007).

Herkunft

Am Anfang des 18. Jahrhunderts wies Schweden eine grosse Ausdehnung auf. König Karl XII führte immer wieder Kriege, um die Grenzen seines Landes zu halten, was dessen Verarmung zur Folge hatte. Die Mängel des Bildungssystems und die Schwierigkeiten, Manuskripte drucken zu lassen, sind vor diesem Hintergrund zu sehen. Schweden war kein guter Ausgangspunkt für eine Laufbahn als Wissenschaftler.

Carl von Linné wurde am 13. Mai 1707 in Råshult in der Provinz Småland in Südostschweden geboren (nach heutiger Zeitrechnung ist das Geburtsdatum der 23. Mai – in Schweden wurde der gregorianische Kalender erst 1753 eingeführt). Sein Vater, Nils Ingemarsson, war lutheranischer Pfarrer, und seine Mutter Christina Brodersonia stammte aus einer Familie von drei Generationen Landgeistlicher. Der Vater war begeisterter Gärtner und Pflanzenkenner und wählte den Beinamen Linnaeus wegen einer grossen Linde (småländisch „linn"); der Sohn hiess also mit vollem Namen Carl Nilsson Linnaeus (BLACK 1979).



Abb. 1: Linnaeus in Lappentracht. Das Bild aus CONNIFF (2007) ist eine Kopie aus dem Jahre 1775, die auf ein Original von Martin Hoffman aus dem Jahre 1737 zurückgeht.

Fig. 1: Linnaeus in his Lapp costume. This 1775 lithograph (from CONNIFF 2007) is a copy of a 1737 painting by Martin Hoffman.

Schule

Gerne liess sich der junge Carl von seinem Vater die Namen von Pflanzen nennen. Entgegen der Familientradition wollte er nicht Theologie studieren, sondern der Neigung des Vaters entsprechend die

Jakob E. WALTER, Rheinfallquai, CH-8212 Neuhausen
E-Mail: jakob.walter@smile.ch

damals einzig mögliche Alternative: Medizin. Das schloss die Botanik ein.

Die Universität Lund verliess er wegen allzu dürftiger Ausbildung nach einem Jahr, brachte aber Berichte über Pflanzen, Tiere und Mineralien von Skåne (Schonen), aus dem Gebiet nördlich von Lund, mit. Sie wurden jedoch erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts, also nach Linnaeus' Tod, gedruckt. 1728 ging er an die Universität Uppsala. Die Ausbildung war zwar auch dort schlecht, aber Linnaeus erhielt die Möglichkeit, am botanischen Garten Pflanzenkunde zu unterrichten.

Erste Schriften

Die Jahre von 1729 bis 1731 waren eine produktive Zeit. Linnaeus verfasste Verzeichnisse der Pflanzen von Skåne, Småland und Uppland sowie „Praeludia sponsaliorum plantarum" („Vorspiel zur Blumenhochzeit"). In diesem Werk verwendete Linnaeus eine provozierend anzügliche Sprache: Für Staubblatt schrieb er „Bräutigam", für Griffel „Braut", und so konnten Beschreibungen von Blüten darauf hinauslaufen, dass eine Braut das Brautgemach mit zwei Bräutigamen (oder umgekehrt) teilt. Die bewusst frivole Ausdrucksweise trug ihrem Urheber nicht nur Beifall, sondern auch böse Kritik ein – im folgenden, 19. Jahrhundert wäre sie undenkbar gewesen.

Lappland

1732 erhielt Linnaeus von der Wissenschaftlichen Gesellschaft in Uppsala finanzielle Unterstützung für eine Expedition nach Lappland. Die Reise, meist zu Pferd, dauerte fünf Monate. Linnaeus' Aufzeichnungen gehen weit über einen botanischen Exkursionsbericht hinaus und umfassen auch Angaben zu Wirtschaft, Landschaft und Leuten. Augenfällig ist nicht nur Linnaeus' Vorliebe für die Botanik, sondern auch das wesentlich höhere Niveau der damaligen Pflanzenkunde gegenüber der Tierkunde – so notiert Linnaeus zum Beispiel kritiklos, das Ren ernähre sich auch von Fröschen, Schlangen und Lemmingen.

Linnaeus übertrieb sowohl die Abenteuerlichkeit als auch die zurückgelegte Strecke (CONNIFF 2007). Die Reise, an die er mittels Auftritten in Lappentracht erinnerte (Abb. 1), verschaffte ihm einen Ruf als Entdecker; das war seinem Fortkommen förderlich. Offensichtlich war das Ziel der Auftritte nicht Originaltreue, sondern Exotik: Die Kopfbedeckung ist ein Damenhut (Kronestedt pers. Mitt.), und die vorgehängte Schamanentrommel gehörte kaum zur normalen Bekleidung der Lappen (heute besser 'Samen').

Die botanischen Ergebnisse der Reise wurden 1737 veröffentlicht, der Reisebericht selber erst 1889 (eine englische Übersetzung des Manuskriptes allerdings schon 1811).

In den Jahren 1733 bis 1735 unternahm Linnaeus drei Reisen nach Dalarna in Mittelschweden, eine davon als botanische Forschungsreise; auch ihre Ergebnisse wurden nicht publiziert. Hingegen traf Linnaeus in Falun auf den Arzt Dr. Moraeus. Zu dessen Tochter Sara Lisa entwickelte sich eine Beziehung, und der Vater erlaubte die Heirat, falls Linnaeus binnen dreier Jahre seinen Doktortitel in Medizin erwürbe. Das war jedoch damals in Schweden nicht möglich.

Petrus Artedi (1705-1735)

Schon in Uppsala hatte Linnaeus Petrus Artedi getroffen, der über Fische und Herpetologie arbeitete. Artedi hatte Theologie und Medizin studiert, war älter, sprachkundiger und gelehrter als Linnaeus. Gemeinsam planten sie eine Systematik der gesamten Natur und vereinbarten, falls einer von ihnen stürbe, sollte der Überlebende das Werk zu Ende führen. Artedi ertrank 1735 in einem Kanal in Amsterdam, ohne je etwas veröffentlicht zu haben. Linnaeus veröffentlichte 1738 dessen Werk über Fische und verfolgte den gemeinsamen grossen Plan weiter.

Holland

Im Frühling 1735 reiste Linnaeus nach Holland. Dieses Land war wohlhabend, ein Zentrum der Wissenschaft und der Aufklärung, und es gab reiche Mäzene. Linnaeus kam mit vielen Manuskripten an, darunter auch eine medizinische Dissertation. Diese war, auch an damaligen Massstäben gemessen, kein Glanzstück (die Ursache der Malaria seien in den Körper eingedrungene Lehmpartikel, welche die Blutgefässe verstopften), doch eine Woche nach der Ankunft hatte Linnaeus seinen Titel.

In Holland entfaltete Linnaeus eine gewaltige Produktivität. Neben der Publikation der mitgebrachten Manuskripte schrieb er Neues – allein fürs Jahr 1737 zählten Biografen 1900 veröffentlichte Druckseiten.

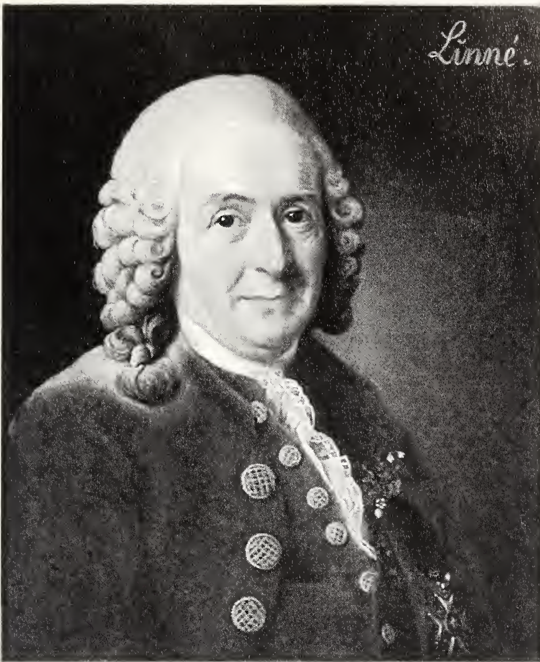


Abb. 2: Carl von Linné auf dem Höhepunkt seines Ruhmes. Bild von Alexander Roslin, 1775, aus WIKIPEDIA (2007).

Fig. 2: Carl von Linné at the height of his fame. Painting by Alexander Roslin, 1775, from WIKIPEDIA (2007).

Systema naturae

1735 wurde die erste Auflage von „Systema naturae" veröffentlicht. Sie vereinigte Pflanzen-, Tier- und Mineralreich in Tabellenform auf elf Seiten im Folio-Format. Zum Vergleich: Die 13. Auflage, 1770 (Gmelin'sche Auflage), also die letzte zu Lebzeiten Linnaeus' erschienene, umfasste über 3000 Seiten.

Die Gruppierung nach Ähnlichkeit führte zwingend dazu, dass Mensch und Affen in die gleiche Ordnung, „Primates" („Menschenähnliche"), eingereiht wurden. Gleichwohl verstand Linnaeus Ähnlichkeit nicht als Ausdruck von stammesgeschichtlicher Verwandtschaft; er war das, was heute als „gottgläubiger Kreationist" bezeichnet wird. Die Vielfalt der Arten war für ihn das direkte Abbild des göttlichen Schöpfungsplanes und die Systematik das Mittel, diesen zu erkennen. In Schwierigkeiten brachte ihn im Jahre 1742 der Fund eines Leinkrautes (*Linaria vulgaris* Miller) mit missgebildeten Blüten. Gemäss seinem eigenen System gehörte dieses abweichende Exemplar in eine andere Klasse als seine Artgenossen. Er erwog die Möglichkeit, dass neue Arten durch Kreuzung entstehen könnten, schreckte jedoch vorerst vor der Schlussfolgerung zurück. Erst 1764, in der 6. Auflage der „Genera plantarum", vertrat er die Auffassung, „dass die „natürlichen Ordnungen" aus einer Kreuzung von Prototypen hervorgingen und aus diesen ebenso die Gattungen und später die Arten" (JAHN 2002).

Zurück in Schweden

Im Sommer 1738 kehrte Linnaeus nach Schweden zurück, verlobte sich und gründete in Stockholm eine Arztpraxis. Im Sommer 1739 war er Gründungsmitglied und wurde erster Präsident der Schwedischen Akademie der Wissenschaften; im selben Jahr heiratete er. 1741 wurde er Professor für Medizin in Uppsala, praktizierte kaum noch, verfasste eine Anzahl medizinischer Schriften eher kuriosen Inhalts und lehrte neben Medizin auch Botanik. Er war ein hervorragender, beliebter Lehrer; seine „herbationes", botanische Exkursionen, wurden von bis zu 300 Teilnehmern besucht, die in militärischer Ordnung auszogen, sammelten und, die Beute an die Hüte gesteckt, zum Schalle von Pauken und Jagdhörnern mit dem Ruf „Vivat Linnaeus" zurückkehrten.

Auf dem Höhepunkt

Neben seiner Professur unternahm Linnaeus zwischen 1741 und 1749 drei ausgedehnte Studienreisen in Schweden. Neben seinen botanischen Zielen hatte er vom Reichstag den Auftrag erhalten, auch nach Rohstoffen und Produktionsmöglichkeiten Ausschau zu halten. Seine Tagebücher enthalten denn auch Beobachtungen zu Geologie, Natur, Pflanzen, Tieren, Volkskunde, Wirtschaft und manchem mehr.

Aus dem Zustrom an Studenten wählte Linnaeus 17 „Jünger" oder „Apostel" aus und schickte sie in alle Welt – einer davon war Daniel Solander (1736-1782), der 1768-1771 bei Cooks 1. Weltumsegelung mitfuhr. Sieben der „Jünger" starben im Ausland, davon einer durch Selbstmord, ein weiterer kam krank heim und starb bald darauf. Die Überlebenden brachten teils reiche Beute heim, teils nur das nackte Leben. Linnaeus selbst verliess Schweden nicht mehr.

„Species plantarum", 1753, markiert wohl den Höhepunkt (mindestens in quantitativer Hinsicht) von Linnaeus' Schaffen. Das Werk umfasst 1098 Gattungen mit 5900 Arten (WEIMARCK 2007).

Linnaeus wurde verehrt, auf eine Stufe mit Galilei und Newton gestellt, beinahe vergöttert (Abb. 2).

Letzte Jahre

Nach der Veröffentlichung von „Species plantarum" nahm die Schaffenskraft Linnaeus' ab. Die folgenden Publikationen waren hauptsächlich Neuauflagen und Verbesserungen von früher Geschriebenem. Stimmungsschwankungen machten ihm zunehmend zu schaffen. Im In- und Ausland wurde er geehrt, in Schweden im Jahre 1761 rückwirkend auf 1757 als Carl von Linné geadelt. 1774 erlitt er mehrere Hirnschläge, die ihn körperlich und seelisch behinderten. Der Tod erlöste ihn am 10. Januar 1778.

Einige Jahre zuvor hatte er seinen Sohn Carl von Linné d. J. als Nachfolger ausersehen. Carl jr. schaffte jedoch nicht viel bis zu seinem Tode 1783. Danach trat der „Jünger" Carl Peter Thunberg (1743-1828) die Nachfolge an.

Die Familie kam in Geldnot und verkaufte Herbar, Bibliothek, Manuskripte, Briefe und Sammlungen für 1000 Guineen an Sir James Edward Smith (1759-1828); ein verzweifelter Versuch, den Abtransport aus Schweden zu verhindern, scheiterte. Smith gründete 1788 die Linnean Society. Nach seinem Tode verkauften die Erben Smiths Sammlungen, einschliesslich derjenigen von Linnés, der Gesellschaft für die riesige Summe von 3150 £ (LINNEAN SOCIETY 2007).
Der Verkauf nach England muss als Glücksfall gewertet werden – in Schweden hätten die Mittel zum Erhalt der Sammlungen gefehlt.

Würdigung

Carl von Linné war zweifellos der richtige Mann zur richtigen Zeit. Er erfand wenig selber, aber schuf aus Bestehendem ein starkes System, als ein solches (wegen des Stromes neuer Arten aus Übersee) dringend benötigt wurde, und dehnte es von der weit entwickelten Botanik auf die zurückgebliebene Zoologie aus.

Auf dem Gebiet der Botanik vereinigte sein Werk drei Neuerungen in sich, von denen allerdings keine wirklich neu war:

- Es führte ein Ordnungssystem ein, das alleine auf der Zahl der Griffel und der Staubblätter beruhte. Beide Merkmale waren bekannt und in Gebrauch; neu war einzig die Beschränkung auf sie. Sie erlaubte jedem die Zuordnung von Pflanzen zu Klassen, sofern er zählen konnte. Linnaeus war sich der Künstlichkeit des Systems bewusst und arbeitete an einem natürlichen System, ohne indes diese Arbeit zu vollenden.
- Linnaeus stellte präzise Regeln für das Beschreiben neuer Arten auf, schriftlich niedergelegt in „Philosophia botanica", 1751.
- Die binäre Nomenklatur „lag in der Luft". Schon Theophrastos von Eresos (371-287 v.u.Z.) hatte binäre Namen verwendet (HOEBER 2007), und ein Jahrhundert vor Linnaeus wurde binäre Nomenklatur samt ihren Voraussetzungen, den Konzepten „Art" und „Gattung", von Caspar (oder Gaspard) Bauhin (1560-1624) für Pflanzen benutzt. Die Entwicklung hin zur binären Nomenklatur wurde nicht von Linnaeus vorwärts getrieben, sondern sie ist in seinen Schriften abgebildet; er verwendet sie erstmals konsequent in „Species plantarum", 1753, und für Tiere in der 10. Auflage von „Systema naturae", 1758.

Zu seinen besten Zeiten war von Linné äusserst produktiv. Seine Reiseberichte waren auch sprachlich zukunftweisend und reichten weit über die Biologie hinaus: Im Bericht über die Lapplandreise beschreibt er, in welcher Form Milch konsumiert wird, und nennt 18 Zubereitungsarten. Im Bericht über die Gotlandreise zeigt er sich als Artenschützer oder mindestens als Anhänger einer nachhaltigen Bewirtschaftung: „Die Eiderente ist auf den Eilanden ganz verbreitet, wird jedoch auf den Inseln nicht richtig behandelt; die Vögel werden geschossen, und, was noch schlimmer ist, aus ihren Eiern macht man Pfannkuchen. In der Tat, den Frühling hindurch kann man diese Vögel den Fischmarkt in Stockholm schmücken sehen. Die Zeit wird wahrscheinlich kommen, wo der sichtbare Rückgang dieser Vögel sie vorm Abschiessen schützen wird." Andererseits fand er nichts dabei, eine Falkeneule zu schiessen, die ihn interessierte, und lobt das Fleisch des Auerhahns.

Carl von Linné muss ein charismatischer und begeisternder Lehrer gewesen sein.

Psychisch hatte er Probleme, die man heute wohl als manisch-depressiver Art bezeichnen würde. Phasen voller Optimismus und Schaffenskraft, auch Selbstüberschätzung, wechselten ab mit Bitterkeit und Selbstzweifeln. Er ertrug keine Kritik, war überheblich, leicht beleidigt und nachtragend.

Jahrelang führte er unter dem Titel „Nemesis divina" Buch über erlittene Kränkungen, die von Gott gerächt werden sollten. Sein Drang zur Klassifikation führte dazu, dass er die damaligen Botaniker in eine militärische Rangordnung brachte: Zuoberst er selber als General, seine Berufskollegen in den unteren Rängen und zuunterst ein Botaniker, der ihn einst kritisiert hatte. In einigen autobiografischen Texten stellt er sich selber auf eine Weise ins Licht, die man als grotesk und peinlich bezeichnen muss.

Carl von Linné und die Arachnologie

Von Linné war in erster Linie Botaniker, verfügte aber zudem über umfassende zoologische und geologische Kenntnisse. Den Spinnentieren galt weder seine besondere Zuneigung, noch gehen seine Verdienste um sie darüber hinaus, dass sein Wirken ganz allgemein die Systematik förderte. Hingegen wirft der Teil über Spinnentiere in „Systema naturae" ein Licht auf seinen Umgang mit seinem Schüler Carl Clerck (1709-1765) (WALTER 2007):

Noch in der 9. Auflage von „Systema naturae" (LINNAEUS 1756) hatte von Linné ganze sechs Spinnen aufgeführt – er kannte offenbar LISTER (1678) noch nicht, der 34 Arten beschrieb, aber nicht benannte. Im Folgejahr erschien Clercks „Aranei svecici" (CLERCK 1757) mit den Beschreibungen von 66 Spinnenarten, von denen heute noch 53 anerkannt sind, und ihren Benennungen in binärer Nomenklatur.

Die 10. Auflage (LINNAEUS 1758) weist grosse Fortschritte gegenüber der vorangegangenen, zwei Jahre älteren, auf: Es werden nun 39 Spinnenarten aufgeführt, davon sechs aus dem Ausland; bei 12 Spinnenarten, einem Weberknecht und einem Pseudoskorpion wird Clerck zitiert. Auch die übrige zeitgenössische Literatur, einschliesslich Lister, ist jetzt berücksichtigt. Die Beschreibungen sind selbstverständlich viel knapper als bei Clerck. Die Aufzählung wirkt zufällig und lässt weder formal noch inhaltlich einen Versuch erkennen, die Arten zu gruppieren.

Dass von Linné zwar grosszügig andere Autoren zitierte, aber nur 12 der 66 Clerck'schen Arten übernahm und bei keiner davon das Werk Clercks an erster Stelle nannte, lässt eigentlich nur einen Schluss zu: Er versuchte die Leistung seines Schülers zu schmälern.

Dank

Ich danke meiner Frau Christa Walter für Übersetzungen aus dem Schwedischen, den Teilnehmern am Halleschen Arachnologentag 2007 mit dem Sitzungsleiter Ambros Hänggi für die Aufforderung, meinen Vortrag in eine schriftliche Form zu bringen, und Torbjörn Kronestedt für zahlreiche wichtige Hinweise und Auskünfte.

Literatur

BLACK D. (1979): Carl von Linné – Die großen Reisen. Hermann Schaffstein Verlag, Dortmund. 108 S.

CLERCK C. (1757): Aranei svecici, descriptionibus et figuris aeneis illustrati, ad genera subalterna redacti, speciebus ultra LX determinati, auspiciis regiae societatis scientiarum Upsalensis. Salvius, Stockholmiae. 169 S. & 6 Tafeln

CONNIFF R. (2007): Happy Birthday, Linnaeus. – Natural History 12/06-1/07: 42-47

HOEBER T. (2007): Letter to the editor. – Natural History 3/07: 9

JAHN I. (2002): Biologische Fragestellungen in der Epoche der Aufklärung (18. Jh.). In: JAHN I. (Hrsg.): Geschichte der Biologie. 2. Korrigierte Sonderausgabe der 3. Auflage 1998. Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg, Berlin. S. 231-273

LINNAEUS C. (1756): Systema naturae. Haak, Lugduni Batavorum. 227 S.

LINNAEUS C. (1758): Systema naturae. 10., überarbeitete Auflage. Salvius, Stockholmiae, Band 1. 721 S.

LINNEAN SOCIETY (2007): Carl Linnaeus (1707-1778). The father of modern plant and animal classification. – Internet: http://www.linnean.org/index.php?id=51 [17. September 2007]

LISTER M. (1678): Historiae animalium Angliae tres tractatus. Unus de araneis. Alter de cochleis tum terrestribus tum fluviatilibus. Tertius de cochleis marinis. Royal Society, London. 250 S.

WALTER J.E. (2007): 250 Jahre „Svenska spindlar / Aranei Svecici". – Arachnol. Mitt. 33: 1-6

WEIMARCK G. (2007): Carl von Linné 300 år. – Sverigekontakt 94 (1): 9-11

WIKIPEDIA (2007): Carl von Linné. – Internet: http://de.wikipedia.org/wiki/Carl_von_Linné [17. September 2007]

Spiders (Araneae) of the family Oonopidae in the Czech Republic

Stanislav Korenko, Milan Řezáč & Stano Pekár

Abstract: The oonopid spiders (Oonopidae), *Tapinesthis inermis* (Simon, 1882) and *Triaeris stenaspis* Simon, 1891, are recorded for the Czech Republic for the first time. *T. inermis* was redetermined from misidentified material and *T. stenaspis* was discovered in a greenhouse.

Key words: introduced species, faunistics, *Tapinesthis*, *Triaeris*

Although the family Oonopidae includes 487 described species worldwide (PLATNICK 2007), little attention has been paid to the faunistics and taxonomy of these spiders. Records from Europe are scarce, concern only a few species and – in most cases – only a few specimens were collected. In Central Europe seven species; namely *Ischnothyreus velox* Jackson, 1908, *Oonops domesticus* Dalmas, 1916, *O. pulcher* Templeton, 1835, *Orchestina pavesii* (Simon, 1873), *Silhouettella loricatula* (Roewer, 1942), *Tapinesthis inermis* (Simon, 1882) and *Triaeris stenaspis* Simon, 1891 (BLICK et al. 2004) have been recorded so far. All these species may occur in the Czech Republic, nevertheless none of them has been unequivocally recorded here until now. A single record of *O. domesticus* (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002) is incorrect as this specimen was redetermined as *T. inermis* during this study.

Tapinesthis inermis (Simon, 1882)

Oonops domesticus Dalmas, 1916: ŠMAHA (1976) and subsequently ŠMAHA (1981), BUCHAR (1995), BUCHAR et al. (1995), BUCHAR & KŮRKA (2001), BUCHAR & RŮŽIČKA (2002), BLICK et al. (2004); misidentification.

This species can be distinguished from the other oonopid species occurring in Central Europe by an abdomen without a scutum and the tibia of leg I without ventral spines (Figs 1-3). See KRAUS (1967) for a detailed description.

Distribution: *T. inermis* is the only species known in the genus and occurs in the northern hemisphere. In Europe it was found in the Netherlands (VAN HELSDINGEN 2003), Switzerland, Germany, Austria (BLICK et al. 2004), Belgium (VANUYTVEN 2006), Bulgaria (LAZAROV et al. 2001), southern Europe (HEIMER & NENTWIG 1991) and has been introduced to the USA (PLATNICK 2007). In Europe the species mostly occurs synanthropically (HEIMER & NENTWIG 1991), although it was also collected in natural habitats (KRAUS 1967, VAN HELSDINGEN 2003). It is thus possible that *T. inermis* is hemisynanthropic in larger cities (like Antwerp), where the general outdoor temperature is higher than in the countryside. Several specimens were found in dense ivy and close litter in more locations within the city of Antwerp (VAN KEER et al. 2006). All records for the Czech Republic (Fig. 9) come from indoors.

Material: Brewery, Praha 5-Smíchov (50° 04' 29" N, 14 °22' 55" E), 9 April 1964, 1 ♀, leg. E. Valešová-Žďárková, det. as juv. *Dysdera* sp., redet. M. Řezáč, private collection of S. Korenko; Egg-sorting warehouse, Mladá Boleslav-Čejetice (50° 24' 51" N, 14° 53' 15" E), 29 October 1973, 1 ♀, leg. J. Šmaha, det. as *O. domesticus*, redet. M. Řezáč, collection of National Museum Prague (NMPC); House interior, Hranice 4-Drahotuše (49° 33' 09" N, 17° 42' 07" E), 22 February 2003, 2 ♀♀, 2 juv., leg. J. Bezděk, det. M. Řezáč, private collection of S. Korenko & V. Hula.

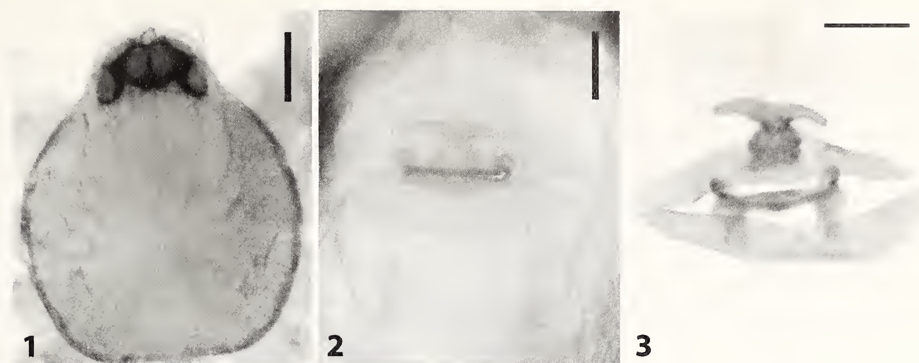
Other Material: Bathroom, Mainz-Gonsenheim, Rheinland-Pfalz, Germany (49° 59' 53" N, 08° 12' 23" E), 25 October 2004, 1 ♀ (Fig. 2), leg. P. Jäger, collection of Research Institute and Natural History Museum Senckenberg, Frankfurt am Main (SMF).

Triaeris stenaspis Simon, 1891

This species can be distinguished from the other oonopids occurring in Central Europe by the presence of two scuta on the opisthosoma, the dorsal scutum covering less than 3/4 of the abdominal length and much larger than the ventral scutum (Figs 4-8). The male of this species has never been found. KOPONEN (1997) suggested that this species

Stanislav KORENKO & Stano PEKÁR, Institute of Botany and Zoology, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic. E-Mail: korenko.stanislav@yahoo.com, pekar@sci.muni.cz

Milan ŘEZÁČ, Crop Research Institute, Drnovská 507, 161 06 Prague 6-Ruzyně, Czech Republic. E-Mail: rezac@vurv.cz

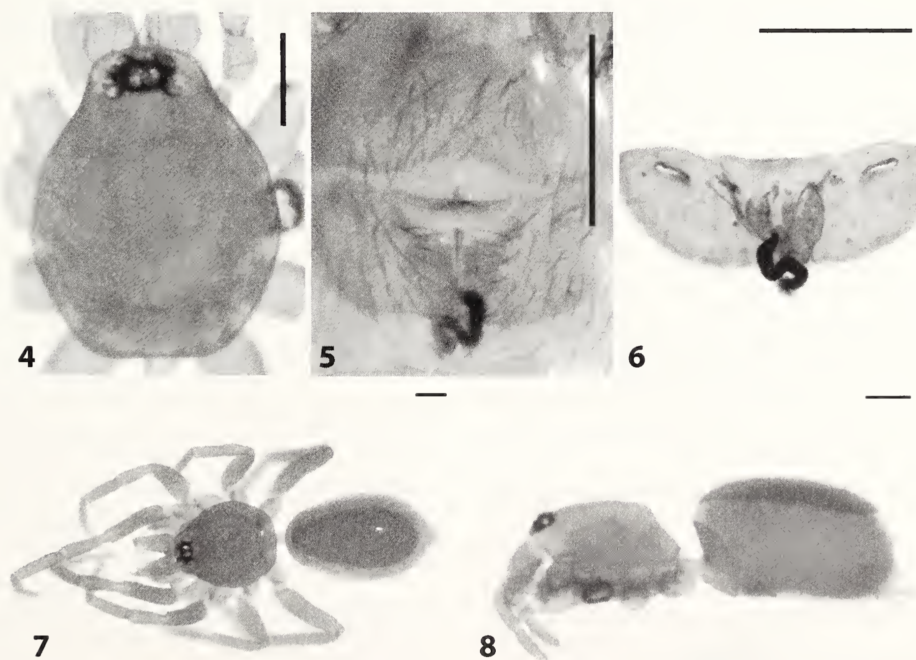


Figs 1-3: *Tapinesthis inermis* (Simon, 1882), female: **1**- prosoma, dorsal view; **2**- opisthosoma, ventral view; **3**- vulva, ventral view. Scale = 0.2 mm.

is parthenogenetic. See MILLER & ŽITŇANSKÁ (1976) for a detailed description.

Distribution: The genus *Triaeris* contains 18 species occurring solely in the tropics. Of these only *T. stenaspis* has been introduced into Europe. This species was first described from the Caribbean island of St. Vincent (SIMON 1891) and according to PLATNICK (2007) it occurs from USA to Venezuela and in the West Indies. In Europe the species has been recorded from Great Britain, France, Belgium (HEIMER & NENTWIG 1991), Slovakia (MILLER & ŽITŇANSKÁ 1976) and Finland (KOPONEN 1997). The record from Belgium was later rejected (BLICK et al. 2004, VANUYTVEN 2006) because it was an unconfirmed verbal communication (Vanuytven in litt. 2007). In Europe the species has always been found within heated greenhouses. In the Czech Republic it was so far collected only from one place (Fig. 9), but it is expected to be present also in other cities.

Material: Greenhouse, Botanical Garden of the Masaryk University, Brno (49° 12' 17" N, 16° 35' 47" E), 18 October 2006, 1 ♀, leg. S. Korenko; same site, 21 October 2006, 15 ♀ + 3 juv., leg. S. Korenko, S. S. Henriques & M.



Figs 4-8: *Triaeris stenaspis* Simon, 1891, female: **4** - prosoma, dorsal view; **5** - opisthosoma, ventral view; **6** - vulva with a visible vestibulum, ventral view; **7** - habitus, dorsal view; **8** - habitus, lateral view. Scale = 0.2 mm.

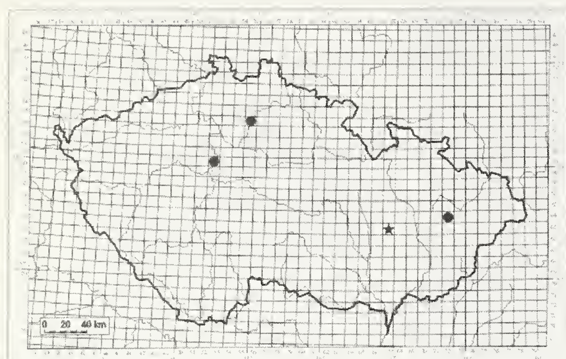


Fig. 9: Grid map of records of Oonopidae in the Czech Republic: ● - *Tapinesthis inermis*, ★ - *Triaeris stenaspis*.

Jarab; same site, 7 December 2006, 16 ♀ + 1 juv., leg. S. Korenko, S. S. Henriques & M. Jarab, all specimens det. S. Korenko & S. Pekár, private collection of S. Korenko.

Acknowledgements

We would like to thank P. Jäger and J. Altmann from the Senckenberg Museum in Frankfurt/Main for the loan of the comparative material. Further we thank H. Vanuytven for valuable information about oonopids in Belgium; M. Tupá and M. Chytrá for a kind assistance in the Botanical Garden of the Masaryk University in Brno. MŘ was supported by a grant no. 0002700603 of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic. SP was supported by the project no. 0021622416 of the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic.

References

BLICK T., R. BOSMANS, J. BUCHAR, P. GAJDOŠ, A. HÄNGGI, P. VAN HELSDINGEN, V. RŮŽIČKA, W. STARĘGA & K. THALER (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas. Checklist of the spiders of Central Europe. (Arachnida: Araneae). Version 1. Dezember 2004. – Internet: http://www.arages.de/checklist.html#2004_Araneae

BUCHAR J. (1995): Řád: Pavouci – Araneida [Order: Spiders – Araneida]. In BUCHAR J., V. DUCHÁČ, K. HŮRKA & J. LELLÁK (eds), Klíč k určování bezobratlých [Key to the determination of invertebrates]. Scientia, Praha. S. 104-128

BUCHAR J. & A. KŮRKA (2001): Naši pavouci [Our spiders]. Academia, Praha. 162 S.

BUCHAR J. & V. RŮŽIČKA (2002): Catalogue of spiders of the Czech Republic. Peres, Praha. 351 S.

BUCHAR J., V. RŮŽIČKA & A. KŮRKA (1995): Check list of spiders of the Czech Republic. In RŮŽIČKA V. (ed): Proceedings of the 15th European Colloquium of Arachnology. Institute of Entomology, České Budejovice. S. 35-53

HEIMER S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. Parey, Berlin & Hamburg. 542 S.

KOPONEN S. (1997): *Triaeris stenaspis* Simon (Araneae, Oonopidae) found in the Botanical Garden of the University of Turku, Finland. – Entomol. Fennica 8: 7

KRAUS O. (1967): Zur Spinnenfauna Deutschlands, I. *Tapinesthis inermis*, eine für Deutschland neue Oonopide (Arachnida: Araneae: Oonopidae). – Senckenberg. biol. 48: 381-385

LAZAROV S., C. DELTSHEV & G. BLAGOEV (2001): The spiders (Araneae) of Sashtinska Sredna Gora Mountain (Bulgaria). Faunistic and zoogeographical analysis. – Acta zool. Bulg. 53: 3-28

MILLER F. & O. ŽITŇANSKÁ (1976): Einige bemerkenswerte Spinnen aus der Slowakei. – Biologia (Bratislava) 31: 81-88

PLATNICK N. I. (2007): The world spider catalog. Version 8.0 American Museum of Natural History. – Internet: http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog

SIMON E. (1891): On the spiders of the island of St. Vincent. Part 1. – Proc. Zool. Soc. London 1891: 549-575

ŠMAHA J. (1976): Weitere Feststellungen lästigen Vorkommens der Larven von Zipfelkäfern (*Malachius*: Col., Malachiidae). – Anz. Schädlingskunde 49: 86-87

ŠMAHA J. (1981): Příspěvek k fauně členovců umělých substrátů ve skladovacích prostorách Středočeského kraje [Contribution to the knowledge of arthropods of artificial substrates in storehouses in central Bohemia]. – Bohem. centr. 10: 265-268

VAN HELSDINGEN P. J. (2003): *Tapinesthis inermis* (Simon, 1882) voor het eerst in ons land gevonden (Araneae, Oonopidae) [*Tapinesthis inermis* (Simon, 1882) found for the first time in our country (Araneae, Oonopidae)]. – Nieuwsbrief Spined 18: 19

VANUYTVEN H. (2006): Soortenlijst van de Belgische en Nederlandse Spinnen [Checklist of Belgian and Dutch Spiders]. Version 2006 March 20. Belgische Arachnologische Vereniging. – Internet: http://www.arabel.ugent.be/BelgianSpiders.html

VAN KEER K., H. DE KONINCK, H. VANUYTVEN & J. VAN KEER (2006): Some – mostly southern European – spider species (Araneae), new or rare to the Belgian fauna, found in the city of Antwerp. – Nieuwsbr. Belg. Arachnol. Ver. 21: 33-40

Ein Beitrag zur Phänologie von *Larinioides sclopetarius* (Araneae: Araneidae)

Marcus Schmitt & Anja Nioduschewski

Abstract: A contribution towards the phenology of *Larinioides sclopetarius* (Clerck, 1757) (Araneae: Araneidae). We investigated a colony of *Larinioides sclopetarius*, the bridge spider, situated at a bridge-like dam in the city of Duisburg, Germany. The study ran from March until October 2004. The mean population density (all size classes) was 26.2 ind./m². The absolute maximum was found in July (71.3 ind./m²). Most of the spiderlings were found from June to October with mean densities up to 30.9 ind./m² in July, indicating that breeding of *L. sclopetarius* started in summer. Adult males and females occurred in spring, although the highest abundances (up to more than 3 individuals of each sex per m²) were found in summer and autumn. The adult sex ratio averaged over the study period was 1:1.2 (♂♂:♀♀). Some comparisons with other araneids, both solitary and social species, are drawn and discussed.

Keywords: abundance, breeding, colonial spider, sex ratio

Manche ein Radnetz bauende Spinnen, insbesondere Vertreter der Araneidae, zeigen ein interessantes, von den meisten anderen Spinnenarten abweichendes Verhalten: Sie gehen von solitärer zu kolonialer (UETZ & HODGE 1990) Lebensweise über, z.B. von FOELIX (1992) auch als parasoziales Verhalten bezeichnet. Die Tiere verbinden ihre Gespinste, behalten den eigentlichen Fangnetzteil, das Rad, aber als individuell verteidigtes Territorium bei. Ungerichtete (unfreiwillige?) Kooperation findet nur beim Netzbau statt, da Halte- und Rahmenfäden von mehreren Individuen gebaut und genutzt werden können. Als Voraussetzung dieser Koloniebildung wird eine erhöhte intraspezifische Toleranz angesehen, die zumeist auf lokal deutlich erhöhte Nahrungsvorkommen zurückgeführt wird („aggregating response", HEILING & HERBERSTEIN 1999). Die Netzkolonien kolonialer oder parasozialer Spinnen können aus zwei bis zu mehreren 10000 Individuen bestehen (BUSKIRK 1975, UETZ 1983, AVILÉS 1997).

Larinioides sclopetarius (Clerck, 1757), eine bis 14 mm große, nachtaktive, holarktisch vorkommende Radnetzspinne (Araneidae), tritt häufig in großen Kolonien auf, die manchmal mehrere Hundert Individuen umfassen (BURGESS & UETZ 1982, SCHMITT 2004). Dieses Verhalten ist vor allem an Beleuchtungskörpern in Gewässernähe und damit in urbanisierten Gebieten zu beobachten (WIEHLE 1931, SCHMIDT 1984, SCHMITT 2004). *L. sclopetarius* trägt daher auch den Populärnamen „Brückenspinne". Wenngleich die Lebensweise in Gruppen bei Spinnen der gemäßigten Breiten sehr selten vorkommt, wurde der „soziale" Aspekt der Verhaltensbiologie der Brückenspinne noch wenig untersucht, und das, obwohl die Kolonien ohne grossen Aufwand zugänglich sind. Im Gegensatz dazu liegen von manchen tropischen und subtropischen Araneidae fundierte Arbeiten über die Implikationen der Koloniebildung vor (z.B. BUSKIRK 1975, UETZ 1983, CANGIALOSI & UETZ 1987, HODGE & UETZ 1995).

Angaben zur Ökologie von *L. sclopetarius* gehen z.B. aus Arbeiten von HEILING (1999) und HEILING & HERBERSTEIN (1999) hervor, einen grundsätzlichen Beitrag zur Phänologie der Araneidae stellt z.B. WIEHLE (1931) bereit.

Von unserer Arbeitsgruppe wurde eine *L. sclopetarius*-Kolonie im mittlerweile sanierten Innenhafen von Duisburg (Ruhrgebiet), einem Industriedenkmal, erforscht. Eigentlicher Studienort war der über eine Stauanlage verlaufende, nach der Partnerstadt benannte „Portsmouth-Damm". Wir wollten wissen, wie sich die Population quantitativ (Abundanz) und qualitativ (Altersstruktur, Geschlechterverhältnis) über die Monate verändert.

Dipl. Ökol. Marcus SCHMITT, Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, Allgemeine Zoologie, Universitätsstraße 5, 45117 Essen. E-Mail: marcus.schmitt@uni-due.de

Anja NIODUSCHEWSKI, Universität Hamburg, Biozentrum Grindel, Verhaltensbiologie, Martin-Luther-King Platz 3, 20146 Hamburg. E-Mail: Anja.Nioduschewski@uni-hamburg.de

Material und Methoden

Untersuchungsgebiet



Abb. 1: Der Studienort im Duisburger Innenhafen. Zu erkennen sind die sich wiederholenden, gleichförmigen Abschnitte des Dammgeländers, an denen nachts und in der Dämmerung *L. sclopetarius* aktiv wird. In den Handläufen befinden sich Lampen. (Foto: M. SCHMITT)

Fig. 1: The study site at the inner harbour of Duisburg. You can recognise the uniform balustrade sections of the dam where at night, dusk and dawn, *L. sclopetarius* becomes active. The handrails contain lamps. (Photo: M. SCHMITT)

Die Untersuchung erfolgte auf einem brückenartigen, 96 m langen, praktisch vegetationsfreien Fußgänger- und Autodamm (Abb. 1) im dem Rhein angebundenen Innenhafen der Großstadt Duisburg, Nordrhein-Westfalen (TK 4506, 51°26'26" Nord, 6°46'06" Ost, 30 m NN). Die Distanz zum Wasserspiegel betrug auf der einen Seite etwa drei, auf der anderen rund zehn Meter. Die Spinnen lebten zum Großteil gut sichtbar an den Geländern des Damms, die rechts aus 30 Abschnitten, links aus 32 Abschnitten bestanden. Diese gleichförmigen Segmente wiesen eine beobachtete Fläche von jeweils 3,29 m^2 auf. Jeder Abschnitt war horizontal zwischen Boden und Handlauf durch sechs annähernd äquidistante Querstreben, gleichsam „Netzbauhilfen", unterteilt. Im unterseits hohlen Handlauf befanden sich Leuchtstoffröhren, die als Teil der öffentlichen Straßenbeleuchtung in der Dämmerung zentral gesteuert ein- bzw. ausgeschaltet wurden. Hier gab es auch Spalten, in denen sich die Spinnen verstecken konnten.

Datenerhebung

Die Brückenspinnen wurden vom 17. März bis zum 30. Oktober 2004 gezählt. Bei trockenem Wetter untersuchten wir mit Beginn der Aktivitätszeit (Abenddämmerung) bis Juni in zweiwöchigem Abstand jeweils drei zufällig ausgewählte Brükkenabschnitte, danach bis zum Ende der Studie im Wochenabstand zwei bis drei Abschnitte. Bei Tieren, die sich in der Lampenregion befanden, kamen nötigenfalls Handspiegel und Taschenlampe zum Einsatz. Erfasst wurde die Gesamtzahl der Spinnen je Abschnitt, die Körpergröße und das Geschlecht. Die Tiere wurden in sieben Größenklassen unterteilt: 1-2 mm, >2-4 mm, >4-6 mm, >6-8 mm, >8-10 mm, >10-13 mm, > 13 mm. Die Vermessung fand vor Ort mit einem Lineal statt, das vorsichtig neben die Tiere gehalten wurde. Mit zunehmender Routine konnten die Körperlängen geschätzt werden. Als adult wurden Weibchen größer als 10 mm und Männchen größer als 8 mm mit ausgeprägten Bulbi an den Pedipalpen betrachtet. Die Festlegung des Reifezustands anhand der Körpergröße ist bei Feldstudien nicht unüblich (z.B. SPILLER 1984, RAYOR & UETZ 2000).

Die statistische Bearbeitung der Daten zum Geschlechtsverhältnis erfolgte mit SPSS für Windows, Version 12. Angewendet wurde der zweiseitige chi^2-Test.

Ergebnisse

Phänologie und Verteilung der Größenklassen und Geschlechter

Insgesamt wurden an 30 Zählterminen von März bis Oktober 2004 in 73 vollständig ausgezählten Brückenabschnitten 6299 Spinnen gezählt. Abbildung 2 zeigt die absolute Verteilung über die Größenklassen. Mit über 2533 Individuen (40,2 %) bildeten die kleinsten Spinnen die größte Gruppe,

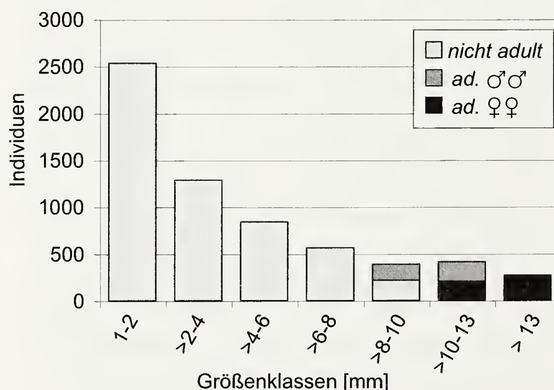


Abb. 2: Verteilung aller gezählten Individuen (n = 6299) auf die Größenklassen; gesamter Zeitraum (März-Oktober).

Fig. 2: Distribution of all counted individuals (n = 6299) over the size classes; entire study period (March-October).

die größten Weibchen kamen auf 270 Exemplare (4,3 %). Demnach prädominierten die Spinnen der Klassen 1-2 mm und >2-4 mm mit zusammen über 3800 Individuen (60,6 %) deutlich.

Die mittlere Populationsdichte betrug über den gesamten Erfassungszeitraum 86,2 Spinnen je Abschnitt, das bedeutete 26,2 Ind./m². Wie Tab. 1 zeigt, schwankte die Abundanz zwischen 4,6 Ind./m² von März bis Mai und 71,3 Ind./m² im Juli. In diesem Monat waren demnach hochgerechnet über 14500 Spinnen auf den Geländern der knapp 100 m langen Brücke zu finden (Populationsdichte je m² x Abschnittsgröße in m² x Anzahl Abschnitte: 71,3 x 3,29 x 62). Außerdem war die Zusammensetzung der Größenklassen in den ersten Monaten ziemlich gleich. Ab Juni indes nahm nicht nur die Abundanz zu, sondern auch die Ungleichverteilung der Klassen, vor allem in Hinblick auf die Jungtiere.

Sowohl von den erwachsenen als auch von den kleinen Spinnen bis 2 mm gab es Individuen während des ganzen Beobachtungszeitraums (Abb. 4). Die Siedlungsdichte der kleinsten (jüngsten) Spinnen (1-2 mm) war zum Anfang der Studie gering, mit Werten deutlich unter 1 Ind./m². Ab Juni änderte sich das Bild: am 8.6. wurden an jeweils drei Brückenabschnitten 15 kleinste Individuen (1,5 Ind./m²) gezählt, am 26.6. waren es bereits 248 (25,1 Ind./m²), im Monatsmittel 13,3 Ind./m². Die meisten Jungspinnen von 1-2 mm zeigten sich im Juli, mit einer mittleren Siedlungsdichte von 30,9 Ind./m² (Abb. 3). Der Mittelwert über die gesamte Aufnahmezeit von 33 Wochen betrug 10,6 Ind./m². Für die anderen Größenklassen galten entsprechend folgende Mittelwerte: >2-4 mm: 5,4 Ind./m²; >4-6 mm: 3,5 Ind./m²; >6-8 mm: 2,4 Ind./m²; >8-10 mm: 1,6 Ind./m² (♂♂: 0,7, ♀♀: 0,9); >10-13 mm: 1,8 Ind./m² (♂♂: 0,9, ♀♀: 0,9); > 13 mm (nur ♀♀): 1,1 Ind./m². Die prozentuale Aufteilung der Größenklassen in jedem Monat und über den Gesamtzeitraum ist aus Tabelle 2 ersichtlich. Man erkennt wiederum, dass die Juvenilen, insbesondere die jüngsten unter ihnen, anteilmäßig

Tab. 1: Verteilung aller Spinnen (n = 6299) auf die Größenklassen je Monat (Werte in eckigen Klammern: Anzahl der für den jeweiligen Monat abgesuchten Geländerabschnitte). Mittlere Individuenzahl je m² (als Ergebnis der Division der absoluten Anzahl an Spinnen durch die Menge der Geländerabschnitte und die Fläche von 3,29 m² je Abschnitt), Angaben in runden Klammern: Originalwerte der je Größenklasse gezählten Individuen.

Tab. 1: Distribution of all spiders (n = 6299) across size classes per month (values in squared brackets: number of scanned balustrade sections of the respective month). Average number of individuals/m² (calculated by dividing the total number of spiders by the number of balustrade sections and the area of each section: 3.29 m²), values in round brackets: original data of individuals counted per size class.

	März [9]	April [9]	Mai [9]	Juni [6]	Juli [10]	August [11]	Sept. [8]	Okt. [11]	gesamt [73]
1-2 mm	0,5 (14)	0,2 (5)	0,1 (3)	13,3 (263)	30,9 (1016)	15,6 (564)	12,7 (333)	9,3 (335)	10,5 (2533)
>2-4 mm	1,3 (38)	0,5 (14)	0,6 (19)	4,7 (92)	13,6 (448)	11,1 (400)	6,0 (157)	3,3 (119)	5,4 (1287)
>4-6 mm	1,2 (35)	1,5 (44)	1,1 (32)	1,0 (20)	10,9 (359)	4,9 (177)	3,5 (92)	2,3 (83)	3,5 (842)
>6-8 mm	0,6 (18)	1,6 (47)	0,7 (21)	0,8 (15)	7,1 (235)	2,7 (97)	2,6 (69)	1,7 (63)	2,4 (565)
>8-10 mm	0,6 (18)	0,8 (23)	1,0 (29)	0,4 (8)	3,3 (107)	1,5 (54)	2,5 (67)	2,3 (82)	1,6 (388)
>10-13 mm	0,4 (13)	0,1 (4)	0,4 (13)	1,8 (35)	3,5 (114)	2,0 (74)	2,7 (70)	2,5 (91)	1,7 (414)
> 13 mm	0 (0)	0,1 (2)	0,6 (19)	1,3 (26)	2,0 (67)	1,4 (52)	1,3 (33)	2,0 (71)	1,1 (270)
gesamt	4,6 (136)	4,7 (139)	4,6 (136)	23,3 (459)	71,3 (2346)	39,2 (1418)	31,2 (821)	23,3 (844)	26,2 (6299)

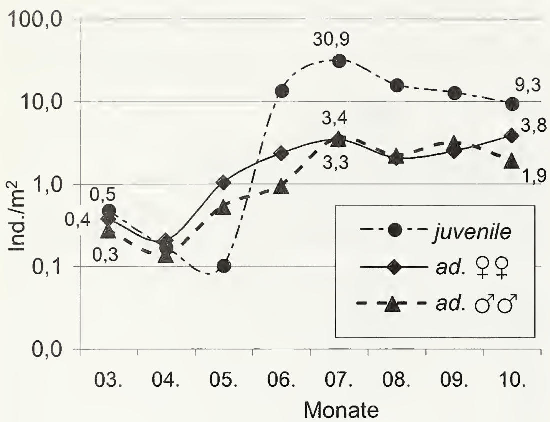


Abb. 3: Phänologie der juvenilen (1-2 mm) und adulten Spinnen, März (3.) bis Oktober (10.).

Fig. 3: Phenology of the juvenile (1-2 mm) and adult spiders, March (3rd) to October (10th).

klar dominierten und ab Juni die Verteilung völlig neu gewichteten.

Geschlechterverhältnis

Die von uns als adult gewerteten Weibchen (in den zwei Klassen >10-13 mm und > 13 mm) waren verglichen mit den unreifen Tieren erwartungsgemäß gering vertreten: von März bis Mai gab es zwischen 0,2 und 1,0 Ind./m², in der übrigen Zeit schwankte ihre Abundanz zwischen 2,0 (August) und maximal 3,8 Ind./m² (Oktober, Abb. 3). Große, geschlechtsreif gewertete Männchen mit deutlich ausgeprägten Tasterbulbi (in den zwei Klassen zwischen 8 und 13 mm) konnten bereits im März bestätigt werden, ihre Abundanz lag zunächst zwischen 0,1 (April) und 0,9 Ind./m² (Juni), danach zwischen 3,4 (Juli) und 1,9 Ind./m² (Oktober, Abb. 4). Die Mittelwerte der erwachsenen Tiere über den gesamten Zeitraum betrug: ♂♂: 1,6 Ind./m², ♀♀: 2,0 Ind./m², insgesamt wurden 382 adulte Männchen und 475 adulte Weibchen gezählt. Das Geschlechtsverhältnis (♂♂:♀♀) der erwachsenen Spinnen lag im Studienzeitraum somit bei 1:1,2, dieses zahlenmäßige Übergewicht der Weibchen war statistisch hochsignifikant (chi²-Wert = 117,49, p = 0,001, df = 1).

Diskussion

Unsere Untersuchung ergab, dass *L. sclopetarius* eine große Kolonie aus, im Sommer, maximal fast 15000 Individuen auf der ca. 100 Meter langen Brücke mitten in der Großstadt bildete. Wir fanden keine weitere Spinnenart dort. Im Schnitt lebten immerhin gut 26 Brückenspinnen auf jedem Quadratmeter der Balustraden. Die „Bevölkerungsexplosion" im Juni/Juli (Abb. 3) ist eindeutig auf frischgeschlüpfte Jungtiere zurückzuführen. Die erste „Welle" schlüpfender Jungspinnen startete in der Junimitte, aber noch bis zum Oktober gab es immer ein erhebliches Quantum an Jungspinnen der Klasse >1-2 mm. Dies deutet darauf hin, dass die Weibchen mehrfach begattet oder die Eier mittels eines ausreichend großen Spermienvorrats sukzessive befruchtet werden, so dass mehrere Eikokons produziert werden können. Wir halten aber auch eine sehr kurze Generationenfolge bei „Sommerspinnen" aufgrund der hervorragenden energetischen Situation ausdrücklich für möglich, d.h. Jungspinnen aus dem Juni könnten sich vielleicht schon bis zum Herbst selbst wieder reproduziert haben. Einzelne Eikokons im Bereich der Lampenregion/des Handlaufs konnten wir finden, viele dürften aber unter den Lampen versteckt

Tab. 2: Prozentuale Verteilung der Spinnen (n = 6299) auf die Größenklassen je Monat.

Tab. 2: Percentage distribution of all spiders (%) across size classes per month (n = 6299).

	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	gesamt
1-2 mm	10,3	3,6	2,2	57,3	43,3	39,8	40,6	39,7	40,2
>2-4 mm	27,9	10,1	14,0	20,0	19,1	28,2	19,1	14,1	20,4
>4-6 mm	25,7	31,7	23,5	4,4	15,3	12,5	11,2	9,8	13,4
>6-8 mm	13,2	33,8	15,4	3,3	10,0	6,8	8,4	7,5	9,0
>8-10 mm	13,2	16,5	21,3	1,7	4,6	3,8	8,2	9,7	6,2
>10-13 mm	9,6	2,9	9,6	7,6	4,9	5,2	8,5	10,8	6,6
> 13 mm	-	1,4	14,0	5,7	2,9	3,7	4,0	8,4	4,3

gewesen sein. Aber auch eine Zuwanderung von Jungtieren aus der Umgebung, z.B. durch Fadenflug („Ballooning"), muss in Betracht gezogen werden. Da die Menge älterer Spinnen von Juni auf Juli ebenfalls sprunghaft zunahm, z.B. in der Klasse >6-8 mm von 0,8 Ind./m² auf 7,1 Ind./m² (Tab. 1), ist auch bei ihnen auf Immigration zu schließen. Zudem erfolgte die Auswahl der pro Termin abzusuchenden Abschnitte der Brückengeländer per Los. Es kann darum nicht ausgeschlossen werden, dass aus noch ungeklärter Ursache eine Ungleichverteilung der Spinnen auf den Geländern der Brücke vorlag und wir daher insbesondere im Juli durch Zufall besonders „spinnenreiche" Abschnitte in den Zensus einbezogen.

Die prozentuale Verteilung der Größenklassen war sehr ungleichmäßig (Tab. 2), die kleinen Spinnen von 1-4 mm dominierten anteilmäßig in den Sommermonaten deutlich, im Frühjahr waren es, bei erheblich geringerer Gesamtzahl, eher die mittelgroßen Individuen (>4 mm bis 8 mm).

Der Ort hat sich als Brückenspinnenhabitat dauerhaft etabliert, denn auch in den Jahren vor und nach unserer Studie zeigte sich „dasselbe Bild": stark übersponnene Brückengeländer ab dem Frühsommer. In der Bevölkerung hat es der Portsmouth-Damm, gelegen in einer modernen Dienstleistungszone, daher zu einer gewissen Bekanntheit gebracht. Die Brückenspinne war den gesamten Zeitraum der Studie von der zweiten Märzhälfte bis Ende Oktober mit erwachsenen Tieren vertreten, die größten Tiere beiderlei Geschlechts gab es aber, für Araneidae typisch, ab dem Sommer (Abb. 4). Bereits bei Voruntersuchungen im Februar fanden sich mittelgroße Tiere (bis 10 mm) auf der Brücke. Diese Befunde entsprechen zumindest bezüglich der männlichen Tiere jenen von WIEHLE (1931), der betont, er habe außer im Sommer auch im April, Mai und Oktober reife Männchen vorgefunden. Dass adulte oder jedenfalls heranwachsende Individuen von *L. sclopetarius* überwintern, gilt als wahrscheinlich (HEIMER & NENTWIG 1991), WIEHLE (1931: S. 91) verweist in diesem Zusammenhang auf den Umstand, dass „die Art in sehr verschiedenen Größen überwintert, dass aber alle diese zur Überwinterung schreitenden Tiere aus demselben Jahre stammen […], man also die Lebensdauer auf 1 Jahr festsetzen muss." Die Frage, ob und ggf. wie die Eier von *L. sclopetarius* an steinernen oder metallenen Bauwerken überwintern können, ist noch ungeklärt. Die Wirkung eines anderen anthropogenen Habitatfaktors ist hingegen gut bekannt. Wie HEILING (1999) und HEILING & HERBERSTEIN (1999) in ihren Arbeiten über *L. sclopetarius* nachweisen konnten, gibt es einen klaren positiven Zusammenhang zwischen der Zahl potenzieller Beutetiere und der Menge künstlichen Lichts, den sich die angeborenermaßen positiv phototaktischen Spinnen durch die Wahl ihrer Netzstandorte zunutze machen. In unserer Studie lagen die Beutemaxima im Juni, so profitieren auf diese Weise gerade die Jungspinnen, die ja im Juni und Juli erscheinen, vom sehr hohen Beuteangebot, denn die meisten Insekten in den Netzen der Spinnen waren mit 1-5 mm Länge nur sehr klein (SCHMITT et al. in Vorb.). Eine Größenordnung, die übrigens auch von NENTWIG (1985) für die meisten Beutetiere großer tropischer Radnetzspinnen (Körperlänge bis 20 mm) angegeben wird. Der Grund für das von uns beobachtete Massenvorkommen von bis zu 71 Spinnen/m² ist folglich sicher auf das Vorhandensein mehrerer, gleichzeitig wirkender Faktoren zurückzuführen, nämlich auf die den Netzbau begünstigenden Habitatstrukturen, die künstliche Beleuchtung und das wegen der direkt anliegenden Stillwasserbereiche ergiebige Nahrungsangebot.

Literaturangaben zur Spinnendichte sind häufig problematisch und schwer miteinander zu vergleichen, da es sich fast immer (wie auch bei uns) um dreidimensionale Lebensräume mit zum Teil großer innerer Oberfläche (z.B. Böden) handelt, die auf eine Fläche projiziert wurden. Überdies geht es oft um interspezifische Abundanzen (z.B. TURNBULL 1960, DUMPERT & PLATEN 1985, TOPPING & LÖVEI 1997, NYFFELER 2000). Dennoch gibt es einige vergleichbare Angaben von anderen Araneidae. *Metepeira datona* Chamberlin & Ivie, 1942 kam auf bestimmten Inseln der Bahamas über alle Altersklassen verteilt mit durchschnittlich 0,91 Ind./m² vor (SCHOENER & TOFT 1983), also mit einem Wert knapp 30fach unter jenem für *L. sclopetarius* aus der vorliegenden Arbeit. Fasst man nur subadulte und adulte Weibchen zusammen, dann fanden sich bei *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) 0,3-1 Ind./m² (KÖHLER & SCHÄLLER 1987, TARASCHEWSKI et al. 2005) – und das in strukturreicher Krautschicht! Diese Spanne ist deutlich vom Mittelwert unserer Studie verschieden: zwei adulte ♀♀ je m².

Hohe Individuendichten sind typisch für parasoziale bzw. koloniale Arten. So wurden z.B. bei

Parawixia bistriata (Rengger, 1836) mehr als 20 Spinnen je m² bestätigt (BUSKIRK 1981: sub *Eriophora b.*). Zwar sprechen BURGESS & UETZ (1982) bei *L. sclopetarius* von „fortuitous aggregations" [zufällige Ansammlungen], aber der Unterschied zu anderen in Gruppen lebenden Radnetzspinnen, die die Autoren „colonial" nennen, wird aus ihren Ausführungen nicht deutlich. Immerhin könnten „fortuitous aggregations" die Keimzelle für höhere Sozialität bilden (UETZ & HIEBER 1997). Jedenfalls sind alle bekannten parasozialen Arten fakultative Koloniebilder (bis auf *Metepeira incrassata* F. O. P.-Cambridge, 1903), die ihre individuellen Fangnetze verteidigen, bisweilen kannibalisch sind und, von Ausnahmen abgesehen (FOWLER & GOBBI 1988, MASUMOTO 1998), weder bei Beutefang noch Brutpflege kooperieren (BUSKIRK 1981, UETZ & HODGE 1990, UETZ & HIEBER 1997). Gemeinsam ist ihnen in der Regel, dass sie in Gebieten mit überdurchschnittlich guten Nahrungsvorkommen leben, zumeist in den Tropen, und aus diesem Grunde ein relativ hohes Maß an intraspezifischer Toleranz ausbilden. Andere, seltener gefundene Vorteile, die das Gruppenleben bei Spinnen befördern können, sind Spinnseidenersparnis, Schutz vor Prädation oder erhöhte Zugänglichkeit für Paarungspartner (LLOYD & ELGAR 1997). Gerade letzterer Punkt ist interessant, denn typisch für soziale Spinnen ist die deutliche Abweichung vom panmiktischen Geschlechtsverhältnis (1:1) zugunsten der Weibchen bei den erwachsenen Individuen (AVILÉS 1997). Diese Abweichung war bei *L. sclopetarius* in unserer Studie zwar statistisch signifikant, allerdings mit 1:1,2 (♂♂:♀♀) nur gering, verglichen z.B. mit Werten von 1:5 bei *Anelosimus eximius* (Keyserling, 1884) (VOLLRATH 1986) oder *Diaea socialis* Main, 1988 (ROWELL & MAIN 1992), also Spinnen höherer Sozialität. Freilich muss beachtet werden, dass ein solcher Durchschnittswert nicht einer auffälligen Asynchronität Rechnung trägt, wie sie in unserer Studie auftauchte: im Herbst, wenn reife Weibchen noch häufig waren (und vielleicht auch über gespeichertes Sperma verfügten), waren viele erwachsene Männchen bereits verschwunden (Abb. 4). Zieht man das Geschlechtsverhältnis der Monate Juli und August heran, dann lag es bei ziemlich genau 1:1, der Kurvenverlauf in Abb. 4 ist parallel. An diesem Verhältnis würde sich im Übrigen auch dann nichts ändern, falls einige der Tiere beider Geschlechter zum Zeitpunkt der Diagnose doch erst subadult waren. Die Hauptbegattungszeit von *L. sclopetarius* dürfte mithin im Hochsommer liegen. Vergleichbare Angaben zum Geschlechtsverhältnis erwachsener Araneidae, zumal in Kolonien lebender Arten, fehlen leider noch weitgehend.

Natürlich wäre eine längerfristige Beobachtung, am besten über mehrere Jahre und in verschiedenen klimatischen Regionen, wünschenswert, um die Phänologie von *L. sclopetarius* besser bewerten zu können. In dieser Hinsicht ist der vorliegende Beitrag nur ein Anfang.

Zusammenfassung

Wir untersuchten eine Kolonie der Brückenspinne *Larinioides sclopetarius* (Clerck, 1757) an einem Strassendamm im Innenhafen von Duisburg. Die Studie fand zwischen März und Oktober 2004 statt. Die mittlere Populationsdichte über alle Größenklassen betrug 26,2 Ind./m², das absolute Maximum wurde im Juli festgestellt (71,3 Ind./m²). Die kleinsten Juvenilstadien fanden wir hauptsächlich von Juni bis Oktober, mit einer maximalen mittleren Dichte von 30,9 Ind./m² im Juli, so dass man auf den Sommer als Schlupftermin schließen kann. Große Männchen und Weibchen gab es bereits vereinzelt im Frühjahr, allerdings wurden die höchsten Abundanzen (mit mehr als 3 Ind./m² je Geschlecht) im Sommer und Herbst erreicht. Das durchschnittliche Geschlechtsverhältnis der adulten Spinnen lag über die gesamte Untersuchungszeit gesehen bei 1:1,2 (♂♂:♀♀). Es werden einige Vergleiche mit anderen Araneiden, darunter solitäre und soziale Arten, gezogen.

Literatur

AVILÉS L. (1997): Causes and consequences of cooperation and permanent-sociality in spiders. In: CHOE J. & B. CRESPI (Hrsg.): Evolution of social behaviour in insects and arachnids. Cambridge University Press. S. 476-498

BURGESS J.W. & G.W. UETZ (1982): Social spacing strategies in spiders. In: WITT P.N. & J.S. ROVNER (Hrsg.): Spider communication: mechanisms and ecological significance. Princeton University Press. S. 317-351

BUSKIRK R.E. (1975): Aggressive display and orb defence in a colonial spider, *Metabus gravidus*. – Anim. Behav. 23: 560-567

BUSKIRK R.E. (1981): Sociality in the Arachnida. In: HERMANN H.R. (Hrsg.): Social insects, Volume II. Academic Press, New York. S. 281-367

CANGIALOSI K.R. & G.W. UETZ (1987): Spacing in colonial spiders: effects of environment and experience. – Ethology 76: 236-246

DUMPERT K. & R. PLATEN (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens, 4. Die Spinnenfauna. – Carolinea 42: 75-106

FOELIX R.F. (1992): Biologie der Spinnen. 2. Aufl., Thieme, Stuttgart. 331 S.

FOWLER H.G. & N. GOBBI (1988): Cooperative prey capture by an orb-web spider. – Naturwissenschaften 75: 205-209

HEILING A.M. (1999): Why do nocturnal orb web spiders (Araneidae) search for light? – Behav. Ecol. Sociobiol. 46: 43-49

HEILING A.M. & M.E. HERBERSTEIN (1999): The importance of being larger: intraspecific competition for prime web sites in orb-web spiders (Araneae, Araneidae). – Behaviour 136: 669-677

HEIMER S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. Parey, Berlin u. Hamburg. 543 S.

HODGE M.A. & G.W. UETZ (1995): A comparison of agonistic behaviour of colonial web-building spiders from desert and tropical habitats. – Anim. Behav. 50: 963-972

KÖHLER G. & G. SCHÄLLER (1987): Untersuchungen zur Phänologie und Dormanz der Wespenspinne *Argiope bruennichi* (Scopoli) (Araneae: Araneidae). – Zool. Jb. Syst. 114: 65-82

LLOYD N.J. & M.A. ELGAR (1997): Costs and benefits of facultative aggregating behaviour in the orb-spinning *Gasteracantha minax* Thorell (Araneae: Araneidae). – Austr. J. Ecol. 22: 256-261

MASUMOTO T. (1998): Cooperative prey capture in the communal web spider *Philoponella raffrayi* (Araneae, Uloboridae). – J. Arachnol. 26: 392-396

NENTWIG W. (1985): Prey analysis of four species of tropical orb weaving spiders (Araneae: Araneidae) and a comparison with araneids of the temperate zone. – Oecologia 66: 580-594

NYFFELER M. (2000): Ecological impact of spider predation: a critical assessment of Bristowe's and Turnbull's estimates. – Bull. Br. Arachnol. Soc. 11: 367-373

RAYOR L.S. & G.W. UETZ (2000): Age-related sequential web-building as an adaptive spacing strategy in the colonial spider *Metepeira incrassata* (Araneidae). – Anim. Behav. 59: 1251-1259

ROWELL D.M. & B.Y. MAIN (1992): Sex ratio in the social spider *Diaea socialis* (Araneae, Thomisidae). – J. Arachnol. 20: 200-206

SCHMIDT G. (1984): Spinnen. Lebensweise, Haltung und Zucht. Albrecht Philler Verlag, Minden. 189 S.

SCHMITT M. (2004): *Larinioides sclopetarius*, eine parasoziale Spinne Mitteleuropas? – Arachnol. Mitt. 27/28: 55-67

SCHOENER T.W. & C.A. TOFT (1983): Dispersion of a small-island population of the spider *Metepeira datona* (Araneae: Araneidae) in relation to web-site availability. – Behav. Ecol. Sociobiol. 12: 121-128

SPILLER D. (1984): Seasonal reversal of competitive advantage between two spider species. – Oecologia 64: 322-331

TARASCHEWSKI C., D. SANDERS, H. NICKEL & C. PLATNER (2005): Effects of the wasp-spider, *Argiope bruennichi*, on planthoppers and leafhoppers. – Beitr. Zikadenkunde 8: 49-58

TOPPING C.J. & G.L. LÖVEI (1997): Spider density and diversity in relation to disturbance in agroecosystems in New Zealand, with a comparison to England. – N. Zeal. J. Ecol. 21: 121-128

TURNBULL A.L. (1960): The spider population of a stand of oak (*Quercus robur* L.) in Wytham Wood, Berks., England. – Can. Entomol. 92: 110-124

UETZ G.W. (1983): Sociable spiders. – Nat. Hist. 92: 62-69

UETZ G.W. & M.A. HODGE (1990): Influence of habitat and prey availability on spatial organization and behavior of colonial web-building spiders. – Nat. Geogr. Res. 6: 22-40

UETZ G.W. & C.S. HIEBER (1997): Colonial web-building spiders: Balancing the costs and benefits of group-living. In: CHOE J. & B. CRESPI (Hrsg.): Evolution of social behaviour in insects and arachnids. Cambridge University Press. S. 458-475

VOLLRATH F. (1986): Eusociality and extraordinary sex ratios in the spider *Anelosimus eximius* (Araneae: Theridiidae). – Behav. Ecol. Sociobiol. 18: 283-287

WIEHLE H. (1931): Spinnentiere oder Arachnoidea. 27. Familie. Araneidae. In: DAHL M. & H. BISCHOFF (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 23. Teil. Gustav Fischer, Jena. S. 1-136

Spider (Arachnida: Araneae) distribution across the timberline in the Swiss Central Alps (Alp Flix, Grisons) and three morphologically remarkable species

Patrick Muff, Martin H. Schmidt, Holger Frick, Wolfgang Nentwig & Christian Kropf

Abstract: We collected 6251 adult epigeic spiders from the dwarf-shrub heath to subalpine coniferous forest on Alp Flix (CH, canton Grisons, 1950 m) between May 2005 and May 2006 using pitfall traps. Total species richness and activity density of all species decreased from the open land to the forest, although this pattern varied according to family. The distribution of the 102 species found indicates that the small area around a single tree at the timberline provides habitats for both open land and forest spider species as well as some possible timberline specialists. Five species were new to the canton Grisons: *Centromerita bicolor*, *Centromerita concinna*, *Hilaira excisa*, *Meioneta alpica* and *Tallusia experta*. Three species showed remarkable morphological characteristics and were analysed in more detail. We found males of *Pelecopsis radicicola* without the characteristic longitudinal depression on the raised carapace. It is shown that the males of *Meioneta alpica* have a considerably variable lamella characteristica, which is nevertheless distinct from the sister species *Meioneta ressli*. Because we found intermediate forms of the head region described for *Metopobactrus prominulus* and *M. schenkeli*, respectively, *M. schenkeli* is considered a **syn. nov.** of *M. prominulus*. This study shows that the known distribution and taxonomic status of various spider taxa in the Central Alps are still incomplete and further work on arthropods in remote areas should be strongly encouraged.

Key words: Diversity, dwarf-shrub heath, forest, habitat boundary, *Meioneta alpica*, *Metopobactrus prominulus*, *Pelecopsis radicicola*, pitfall traps

Knowledge about species diversity and activity across landscapes is indispensable to understand how landscape structure influences habitat quality. Since landscapes exist as mosaics of numerous different patch types, knowledge about the ecology of habitat edges is of particular importance (e.g. RIES et al. 2004). Spiders are abundant, species-rich and known to respond sensitively to environmental and structural conditions, which makes them suitable for studying organism–habitat relationships (e.g. WISE 1993, FOELIX 1996). However, despite extensive work, our knowledge about the distribution pattern of spiders across the Central Alps in general and Switzerland in particular is still limited (MAURER & HÄNGGI 1990, HÄNGGI 1993, THALER 1995, HÄNGGI 1999, HÄNGGI 2003). A recent study analysing the influence of environment and space on the differentiation of spider communities across an alpine timberline in Switzerland (MUFF et al. in prep.) provided faunistic data, which are reported here. Besides a short description of the distribution pattern of species from the open land to the forest, we focus on three morphologically remarkable species, two of them causing problems of identification since their first description. A discussion about other faunistically notable species of the study site can be found in FRICK et al. (2006).

Material and Methods

Study site

Alp Flix (WGS84: 9°38'E, 46°31'N) is part of the Swiss Central Alps and belongs to the village of Sur in the canton Grisons, Switzerland. The alp is a southwest-exposed terrace of 15 km^2 at 1950 m above sea level. It is surrounded by 3000 m mountain peaks and a valley. Sampling was conducted in a 300 m long stretch of timberline plus fragments of the adjoining Norway spruce forest (Vaccinio-Piceion) to the northwest and the dwarf-shrub heath (Juniperion nanae) to the southeast. Each of the three parts covered approximately 3 ha. The site is located on a small slope inclined slightly towards the forest and is used for occasional cattle grazing throughout the vegetation period. For a more detailed description of the study area see HÄNGGI & MÜLLER (2001).

Patrick MUFF, Holger FRICK & Christian KROPF, Natural History Museum Bern, Department of Invertebrates, Bernastrasse 15, CH-3005 Bern, Switzerland, Email: patrick.muff@gmail.com, holger.frick@gmx.li, christian.kropf@nmbe.ch

Martin H. SCHMIDT & Wolfgang NENTWIG, Zoological Institute, University of Bern, Baltzerstrasse 6, CH-3012 Bern, Switzerland, Email: martin.schmidt@zos.unibe.ch, wolfgang.nentwig@zos.unibe.ch

Study design and spider sampling

We differentiated between five habitat zones which represented the whole gradient of habitat structures: the open land (dwarf-shrub heath, O), three microhabitats linked to a single spruce tree at the timberline and the forest (F). The three areas at the timberline were defined by their location relative to the tree as: next to the trunk (TT), at the end of branch cover (TB) and in the adjoining open area outside of branch cover (TO). In each of the five habitat zones we placed 15 pitfall traps. In O, F and TO the traps were randomly positioned at least 15 m apart from each other. For placing the traps in TB and TT, the tree nearest to the trap in TO was chosen. The mean distances between the traps in these three microhabitats were 4.1 m (TO – TB), 4.5 m (TO – TT) and 1.5 m (TB – TT). The traps consisted of white plastic cups with an upper diameter of 6.9 cm and a depth of 7.5 cm filled with a solution of 4% formaldehyde in water plus detergent (0.05% sodium dodecyl sulphate, SDS). Each trap was covered with a quadrangular transparent plastic roof (15 x 15 cm) fixed by three wooden rods 8 cm above ground. Due to the proximity of cattle and the toxicity of the trapping liquid we fenced off each trap with three plastic poles connected with ribbons. The traps were emptied monthly during the snow-free period (May 2005 to October 2005) and then left under the snow layer until May 2006, when they were emptied a final time.

Identification

Only adult spiders were identified to species level, juveniles were excluded. Identification was mainly carried out using NENTWIG et al. (2003), ROBERTS (1985, 1987) and WIEHLE (1956, 1960). For ad-

Tab. 1: Number of species (and individuals) according to family and season (A) or habitat zone (B). Letters behind individual numbers denote seasons (excluding winter) and habitats significantly different from each other according to pairwise Kruskal-Wallis tests (all $p < 0.05$, corrected for multiple comparisons after Holm). June: 27.5.–24.6.2005, July: 25.6. –23.7.2005, August: 24.7.–21.8.2005, September: 22.8.–18.9.2005, October: 19.9.–16.10.2005, winter: 17.10.2005–6.5.2006; for definition of habitat zones see text.

(A)	June	July	August	September	October	winter
Linyphiidae	48 (632d)	26 (179b)	25 (113a)	24 (146ab)	25 (365c)	39 (850)
Lycosidae	7 (2407d)	8 (658c)	6 (142b)	6 (45a)	6 (20a)	4 (8)
Gnaphosidae	7 (154d)	6 (46c)	6 (19b)	2 (25b)	4 (8a)	3 (3)
Thomisidae	7 (54b)	4 (14a)	4 (5a)	2 (4a)	2 (5a)	3 (9)
Theridiidae	3 (18b)	2 (3a)	2 (22b)	1 (45b)	1 (17b)	2 (12)
Philodromidae	1 (5a)	2 (2a)	1 (6ab)	1 (17b)	1 (8ab)	1 (22)
Hahniidae	1 (82b)	1 (3a)	1 (4a)	1 (5a)	1 (7a)	1 (33)
others	5 (9a)	2 (2a)	4 (6a)	3 (4a)	2 (2a)	5 (6)
Total	79 (3361d)	51 (907c)	49 (317ab)	40 (291a)	42 (432b)	58 (943)

(B)	O	TO	TB	TT	F	Total
Linyphiidae	34 (251a)	30 (444bc)	33 (423b)	40 (620c)	29 (547bc)	61 (2285)
Lycosidae	7 (1073c)	7 (1089c)	7 (788c)	5 (262b)	6 (68a)	8 (3280)
Gnaphosidae	6 (106c)	7 (73c)	7 (47b)	3 (10a)	4 (19a)	8 (255)
Thomisidae	6 (32b)	4 (25b)	4 (27b)	3 (6a)	1 (1a)	7 (91)
Theridiidae	1 (1a)	3 (12ab)	2 (37b)	2 (42b)	1 (25b)	3 (117)
Philodromidae	1 (33b)	2 (22b)	1 (5a)	0a	0a	2 (60)
Hahniidae	0a	0a	1 (2a)	1 (33b)	1 (99c)	1 (134)
others	4 (10b)	5 (11b)	2 (3a)	3 (3a)	2 (2a)	12 (29)
Total	59 (1506c)	57 (1676c)	56 (1332bc)	56 (976ab)	44 (761a)	102 (6251)

ditional literature used see FRICK et al. (2006). Nomenclature followed PLATNICK (2007). The material is stored in the Natural History Museum of Bern.

Statistical analysis

For comparisons of activity densities across seasons (excluding winter) and habitat zones we used pairwise Kruskal-Wallis tests (k = 9999 Monte Carlo permutations), because a Levene's test indicated that variances of the species data were not homogeneous. These analyses were conducted with the program SPSS 14.0 for Windows. All p-values were corrected for multiple comparisons after Holm (LEGENDRE & LEGENDRE 1998).

Morphological analysis

For the analysis of some morphological characteristics we used either an optical stereomicroscope Leica MZ16 for *Metopobactrus prominulus*, a low-voltage SEM Hitachi S-3500N for *Pelecopsis radicicola* and a standard SEM Philips XL 30 FEG for *Meioneta alpica* and *M. ressli*.

Results and Discussion

Spider distribution across the alpine timberline

We recorded 6251 adult individuals belonging to 102 species of 14 families. Total species richness and activity density of all species decreased from June towards the winter period, with a moderate increase in October (Tab. 1A). This general pattern varied at the family level, though. It applied best to Linyphiidae, whereas Lycosidae decreased constantly both in terms of species and individuals from June to winter. Both the number of all species and individuals decreased from the open land to forest (Tab. 1B). Species richness of single families did not show any clear pattern across the five habitat zones, although in most families it appeared to decrease in more shaded habitats. The accumulation of individuals in open areas, however, must be qualified when looking at single families. While Lycosidae, Gnaphosidae, Thomisidae and Philodromidae had higher densities in open zones, Linyphiidae, Theridiidae and Hahniidae preferred more shaded habitats. Clearly, in the three habitat zones at the timberline the species mostly followed these distinct trends in activity density across the open land and forest in a very gradual manner (Tab. 2). It is notable that all five habitat zones were dominated by certain species, but no species (with N ≥ 15 individuals) was found exclusively in only one habitat. Nine species were found with at least 50% of the individuals in the open land, six species in the forest and none, four and six species, respectively, in the three zones at the timberline (TO, TB and TT) (Fig. 1). Fig. 1 illustrates these species-specific patterns in activity density. For example, the lycosid *Alopecosa pulverulenta* clearly preferred the open land, while *A. taeniata* was found mainly around single trees in the timberline. Other species (e.g. *Scotinotylus alpigena*, *Cryphoeca silvicola*) preferred shaded habitats

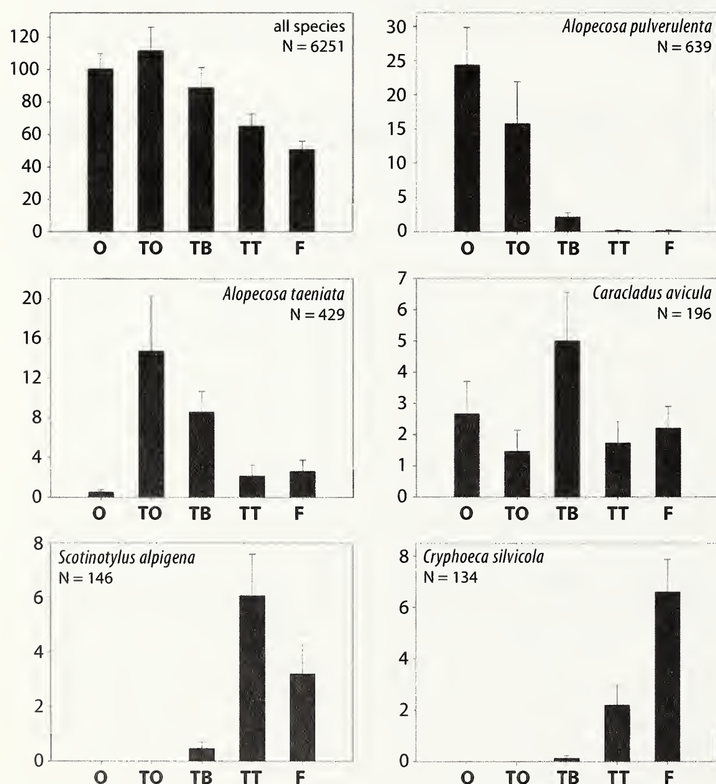


Fig. 1: Mean number (+ SE) of individuals of all species and of selected species across the five habitat zones (data from 15 pitfall traps pooled for each habitat over one year). Note that each of the five species shown is clearly dominant in one of the habitats (i.e. occurrence ≥ 50%, except for *Caracladus avicula*: occurrence = 38%).

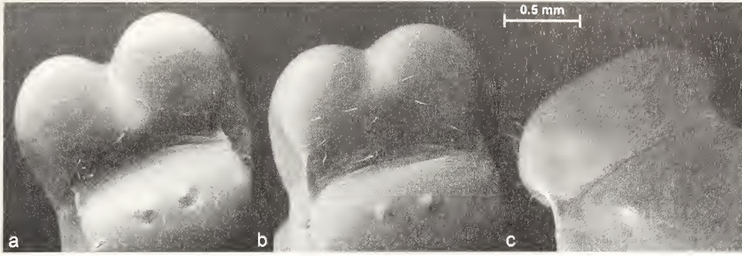


Fig. 2: Head region of three adult males of *Pelecopsis radicicola* (L. Koch, 1872) found on Alp Flix; frontal view.

and were found almost exclusively close to the tree trunks in the timberline or inside the forest, respectively. *Caracladus avicula* has been discussed as a habitat-specialist of the timberline by FRICK et al. (2007). Our results are partly in accordance with this, as most individuals of this species were found there. However, its status as a timberline specialist must be questioned, since in this study it also occurred in considerable numbers in the open land and inside the subalpine forest (40 and 33 individuals, respectively) (Tab. 2).

Our findings indicate that the alpine timberline with its stand-alone trees provides habitats for both open land and forest spider species as well as some possible timberline specialists. We thereby demonstrate the particular value of the timberline and of heterogeneous, spa-

Fig. 3: Tip of lamella characteristica of *Meioneta ressli* Wunderlich, 1973 (a, Gastein, A) and *Meioneta alpica* (Tanasevitch, 2000) (b-i, Alp Flix, CH); dorsal view, left male palp.

tially limited structures in general in maintaining divergent invertebrate communities. For a more detailed description of the habitat zones and a full analytical discussion regarding the results see MUFF et al. (in prep.).

Some remarkable species

Our study revealed one species new to science (*Caracladus* sp. A, Tab. 2) which will be described elsewhere. Five species were new to the Canton Grisons: *Centromerita bicolor, Centromerita concinna, Hilaira excisa, Meioneta alpica* and *Tallusia experta.* Other remarkable species included *Meioneta orites* and *Panamomops palmgreni*, both endemic to the Alps. The following three species showed remarkable morphological characteristics and were analysed in more detail.

Pelecopsis radicicola (L. Koch, 1872)

THALER (1978) considered *Brachycentrum delesserti* Schenkel, 1925 a synonym of *Pelecopsis radicicola* since the characteristics of the first species were within the variation range of the latter. The only difference was the absence of the median longitudinal depression on the elevated male head region in *B. delesserti.* Our material from Alp Flix comprises individuals showing practically identical male and female genital organs, but a great and gradual variability regarding size and shape of the raised male head region (Fig. 2). This clearly emphasises the retention of only one species as suggested by Thaler.

Meioneta alpica (Tanasevitch, 2000)

In his initial description TANASEVITCH (2000: 211, sub *Agyneta*) characterised *Meioneta alpica* as being very closely related to *Meioneta ressli* Wunderlich, 1973 but "well distinguishable by the narrowed lamella characteristica and larger of it upper lobes, almost equal to lower one". However, in practice this differentiation has caused many problems. Here, we checked 11 males of *M. alpica* from Alp Flix, plus four males each of *M. ressli* from Ringkogel (Styria, A) and Gastein (Salzburg, A), respectively. Using this material we show the distinction of the two species based on the lamella characteristica (Fig. 3). Despite its great variability in *M. alpica* (b-i), it can be well distinguished from the lamella of *M. ressli* (a) with respect to the size and shape of the two lobes. However, since *M. alpica* has only recently been described and the separation by light microscope is rather difficult, it is possible that it has been confused with its sister species *M. ressli* or *M. rurestris* (C. L. Koch, 1836) in former studies. In the checklist of the Swiss spiders (BLICK et al. 2004) *Meioneta alpica* is not mentioned for Switzerland, even though the holotype was found in the canton Uri, Switzerland (TANASEVITCH 2000).

Metopobactrus prominulus (O. P.-Cambridge, 1872) = *Metopobactrus schenkeli* Thaler, 1976

According to THALER (1976) *Metopobactrus schenkeli* differs from *Metopobactrus prominulus* by the shape of the male head region, which is concave and more elevated in profile in *M. schenkeli* and flat in *M. prominulus.* Male palps and females are indistinguishable. Since our material comprises individuals with intermediate characteristics (Fig. 4), we are not able to distinguish the two species, as it was done in former studies (e.g. THALER 1978, HANSEN 1995, FRICK et al. 2006). We therefore consider *Metopobactrus schenkeli* Thaler, 1976 a **syn. nov.** of *Metopobactrus prominulus* (O. P.-Cambridge, 1872).

Conclusion

Our study demonstrates that the known distribution and taxonomic status of various spider taxa in

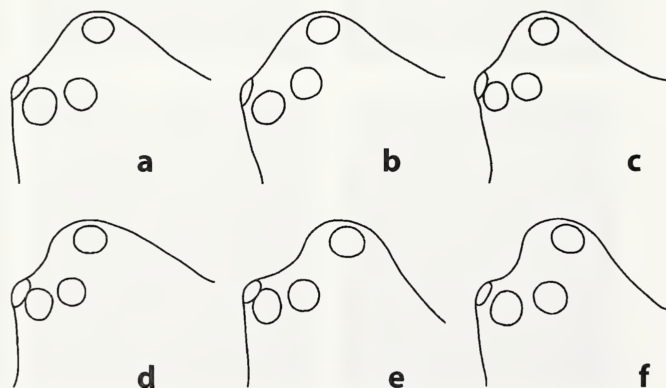


Fig. 4: Head region of six males of *Metopobactrus prominulus* from Alp Flix; lateral view. Note the gradual increase in concavity from a ("*M. prominulus*") to f ("*M. schenkeli*").

the Central Alps are still incomplete. Our data contribute one species new to science, five species new to the Grisons fauna and highlight three interesting taxonomic questions. This is remarkable because the canton Grisons and Alp Flix in particular belong to the best studied areas in the Swiss Central Alps in terms of spiders (THALER 1995, HÄNGGI & MÜLLER 2001, FRICK et al. 2006). Hence, further work on arthropods in remote areas of the Alps is strongly encouraged.

Acknowledgements

We kindly thank Victoria Spinas (Sur, CH) for her continual enthusiastic support on the Alp and the Foundation "Schatzinsel Alp Flix", particularly Jürg Paul Müller (Chur, CH), for offering free accommodation. We are most grateful to Cris Kuhlemeier, Therese Mandel and Werner Graber (all Bern, CH), who provided the SEMs and performed their operation. For valuable comments on an earlier version of this manuscript we thank Theo Blick (Hummeltal, D), Ambros Hänggi (Basel, CH), Christian Komposch (Graz, A) and an anonymous reviewer.

References

BLICK T., R. BOSMANS, J. BUCHAR, P. GAJDOŠ, A. HÄNGGI, P. VAN HELSDINGEN, V. RUŽICKA, W. STAREGA & K. THALER (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas. Checklist of the spiders of Central Europe. (Arachnida: Araneae). Version 1. Dezember 2004. – Internet: http://www.arages.de/checklist.html#2004_Araneae

FOELIX R.F. (1996): Biology of spiders. Oxford University Press, New York. 330 pp.

FRICK H., A. HÄNGGI, C. KROPF, W. NENTWIG & A. BOLZERN (2006): Faunistically remarkable spiders (Arachnida: Araneae) of the timberline in the Swiss Central Alps. – Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. 79: 167-187

FRICK H., W. NENTWIG & C. KROPF (2007): Influence of stand-alone trees on epigeic spiders (Araneae) at the alpine timberline. – Ann. Zool. Fennici 44: 43-57

HÄNGGI A. (1993): Nachträge zum „Katalog der schweizerischen Spinnen" – 1. Neunachweise von 1990 bis 1993. – Arachnol. Mitt. 6: 2-11

HÄNGGI A. (1999): Nachträge zum „Katalog der schweizerischen Spinnen" – 2. Neunachweise von 1993 bis 1999. – Arachnol. Mitt. 18: 17-37

HÄNGGI A. (2003): Nachträge zum „Katalog der schweizerischen Spinnen" – 3. Neunachweise von 1999 bis 2002 und Nachweise synanthroper Spinnen. – Arachnol. Mitt. 26: 36-54

HÄNGGI A. & J.P. MÜLLER (2001): Eine 24-Stunden Aktion zur Erfassung der Biodiversität auf der Alp Flix (Grisons): Methoden und Resultate. – Jb. Naturf. Ges. Graubünden 110: 5-36

HANSEN H. (1995): Über die Arachniden-Fauna von urbanen Lebensräumen in Venedig – III. Die epigäischen Spinnen eines Stadtparkes (Arachnida: Araneae). – Boll. Mus. Civ. Sto. Nat. Venezia 44: 7-36

LEGENDRE P. & L. LEGENDRE (1998): Numerical ecology. 2nd English Edition, Elsevier, Amsterdam. 853 pp.

MAURER R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. – Doc. Faun. Helvet. 12: 412 pp.

MUFF P., C. KROPF, H. FRICK, W. NENTWIG & M.H. SCHMIDT (in prep.): Coexistence of divergent communities at natural boundaries: spider (Arachnida: Araneae) diversity across the alpine timberline.

NENTWIG W., A. HÄNGGI, C. KROPF & T. BLICK (2003): Central European Spiders. An internet identification key. V. 08.12.2003. – Internet: http://www.araneae.unibe.ch

PLATNICK N. I. (2007): The world spider catalog, version 8.0. American Museum of Natural History. – Internet: http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html

RIES L., R.J. JR. FLETCHER, J. BATTIN & T. D. SISK (2004): Ecological Responses to habitat edges: mechanisms, models and variability explained. – Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst. 35: 491-522

ROBERTS M.J. (1985): The spiders of Great Britain and Ireland. Volume 1: Atypidae to Theridiosomatidae. Harley Books, Colchester. 229 pp.

ROBERTS M.J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland. Volume 2: Linyphiidae and checklist. Harley Books, Colchester. 204 pp.

TANASEVITCH A.V. (2000): On some Palaearctic species of the spider genus *Agyneta* Hull, 1911, with description of four new species (Aranei: Linyphiidae). – Arthropoda Selecta 8: 201-213

THALER K. (1976): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen, IV (Arachnida, Aranei, Erigonidae). – Arch. Sci. (Genève) 29: 227-246

THALER K. (1978): Über wenig bekannte Zwergspinnen aus den Alpen, V (Arachnida; Aranei, Erigonidae). – Beitr. Ent. 28: 183-200

THALER K. (1995): Oekologische Untersuchungen im Unterengadin 15. Lieferung D11. Spinnen (Araneida) mit Anhang über Weberknechte (Opiliones). – Erg. Wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark 12: D473-D538

WIEHLE H. (1956): Spinnentiere oder Arachnoidea, X: Familie Linyphiidae - Baldachinspinnen. In: DAHL F. (Begr.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 44. Gustav Fischer Verlag, Jena. 337 pp.

WIEHLE H. (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea, XI: Familie Micryphantidae - Zwergspinnen. In: DAHL F. (Begr.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 47. Gustav Fischer Verlag, Jena. 620 pp.

WISE D. (1993): Spiders in ecological webs. Cambridge University Press, Cambridge. 328 pp.

Tab. 2: Number of individuals of all species found from May 2005 to May 2006 on Alp Flix according to habitat zone (males/females) and in total. Numbers are in bold where a species occurred with at least 50% of the individuals (if N ≥ 15). Asterisks denote species new to the canton Grisons.

Species	O	TO	TB	TT	F	Total
Amaurobiidae						
Coelotes terrestris (Wider, 1834)	1/1					2
Araneidae						
Araneus diadematus Clerck, 1757	0/1					1
Hypsosinga albovittata (Westring, 1851)		1/0				1
Clubionidae						
Clubiona diversa O. P.-Cambridge, 1862	0/1					1
Clubiona reclusa O. P.-Cambridge, 1863				0/1		1
Dictynidae						
Dictyna arundinacea (Linnaeus, 1758)	1/0					1
Dictyna pusilla Thorell, 1856					1/0	1
Mastigusa arietina (Thorell, 1871)		0/1	0/1	0/1		3
Gnaphosidae						
Drassodes cupreus (Blackwall, 1834)	**8/4**	5/1	1/0	1/0		20
Drassodes pubescens (Thorell, 1856)	8/3	6/2	5/0	1/0	2/0	27
Gnaphosa leporina (L. Koch, 1866)	**18/10**	1/2	0/1			32
Haplodrassus signifer (C. L. Koch, 1839)	15/11	16/9	9/3	5/3	4/4	79
Micaria aenea Thorell, 1871	6/1	9/3	19/2		8/0	48
Micaria pulicaria (Sundevall, 1831)		0/1				1
Zelotes subterraneus (C. L. Koch, 1833)			1/0			1
Zelotes talpinus (L. Koch, 1872)	19/3	13/5	5/1		1/0	47
Hahniidae						
Cryphoeca silvicola (C. L. Koch, 1834)			2/0	29/4	**69/30**	134
Linyphiidae						
Agnyphantes expunctus (O. P.-Cambridge, 1875)			0/6	2/14	**5/25**	52
Agyneta cauta (O. P.-Cambridge, 1902)	18/13	**52/19**	21/3	2/0		128
Agyneta conigera (O. P.-Cambridge, 1863)				1/0	1/0	2
Anguliphantes monticola (Kulczyński, 1881)				6/3	3/0	12
Asthenargus perforatus Schenkel, 1929		1/0		1/1	1/1	5
Bolephthyphantes index (Thorell, 1856)	1/1	2/1	1/1	1/1		9
Bolyphantes alticeps (Sundevall, 1833)	3/0	11/6	2/8	0/1	4/9	44
Bolyphantes luteolus (Blackwall, 1833)	11/14	**35/26**	4/9	2/8		109
Caracladus avicula (L. Koch, 1869)	18/22	4/18	17/58	9/17	17/10	190
Caracladus sp. A		0/1		0/1	6/5	13
Centromerita bicolor (Blackwall, 1833) *	3/0					3
Centromerita concinna (Thorell, 1875) *	1/0					1
Centromerus arcanus (O. P.-Cambridge, 1873)	1/0		3/0	2/0	3/1	10
Centromerus pabulator (O. P.-Cambridge, 1875)	8/1	87/9	74/7	28/4	72/29	319
Ceratinella brevis (Wider, 1834)	1/1			2/0		4
Erigone atra Blackwall, 1833	1/0					1

Species	O	TO	TB	TT	F	Total
Erigone dentigera O. P.-Cambridge, 1874	1/0					1
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)	1/0	1/0		1/0		3
Erigonella subelevata (L. Koch, 1869)	2/1	1/1	0/1			6
Evansia merens O. P.-Cambridge, 1900		0/1				1
Gonatium rubens (Blackwall, 1833)	2/2	**7/6**	3/1	0/1		22
Hilaira excisa (O. P.-Cambridge, 1871) *		0/1				1
Improphantes nitidus (Thorell, 1875)	0/2		4/0	53/14	43/20	136
Macrargus carpenteri (O. P.-Cambridge)	**25/4**	5/2	3/0	3/0		42
Mansuphantes pseudoarciger (Wunderlich, 1985)	1/0	3/1	2/0	**7/2**	2/0	18
Maro lehtineni Saaristo, 1971	2/0	1/0	1/0		1/0	5
Meioneta alpica (Tanasevitch, 2000)*	**10/6**	1/1				18
Meioneta orites (Thorell, 1875)	5/2	3/2			1/0	13
Meioneta rurestris (C. L. Koch, 1836)	2/6	0/1				9
Metopobactrus prominulus (O.P.-Cambridge, 1872)	2/0	2/1	5/1	2/2		15
Micrargus alpinus Relys & Weiss, 1997	0/1			1/0	0/1	3
Microctenonyx subitaneus (O. P.-Cambridge, 1875)	1/0					1
Microlinyphia pusilla (Sundevall, 1830)	1/0					1
Minicia marginella (Wider, 1834)	1/1	**6/5**	1/1	1/0		16
Minyriolus pusillus (Wider, 1834)					1/1	2
Mughiphantes cornutus Schenkel, 1927			1/1	2/0	**9/10**	23
Mughiphantes mughi (Fickert, 1875)		1/0	2/1	0/8	**13/13**	38
Obscuriphantes obscurus (Blackwall, 1841)				0/2		2
Panamomops palmgreni Thaler, 1973	1/0					1
Panamomops tauricornis (Simon, 1881)			1/1	**33/23**	9/3	70
Pelecopsis elongata (Wider, 1834)			7/11	**17/10**	2/7	54
Pelecopsis radicicola (L. Koch, 1872)	2/6	5/11	20/9	16/9	4/2	84
Pityohyphantes phrygianus (C. L. Koch, 1836)				1/0		1
Pocadicnemis pumila (Blackwall, 1841)			1/0			1
Porrhomma campbelli F. O. P.-Cambridge, 1894	0/2	0/1			2/2	7
Porrhomma pallidum Jackson, 1913			3/0	4/4	**14/17**	42
Scotargus pilosus Simon, 1913			2/1	5/3	5/1	17
Scotinotylus alpigena (L. Koch, 1869)			7/0	**75/16**	37/11	146
Scotinotylus clavatus (Schenkel, 1927)			7/0	38/11	**51/7**	114
Stemonyphantes conspersus (L. Koch, 1879)			0/1	1/0	5/2	9
Tallusia experta (O. P.-Cambridge, 1871) *	0/1					1
Tapinocyba affinis Lessert, 1907	2/1	19/1	75/4	92/18	31/7	249
Tenuiphantes cristatus (Menge, 1866)		2/0	1/0			3
Tenuiphantes mengei Kulczyński, 1887	11/27	25/54	9/17	18/10	5/4	180
Tenuiphantes tenebricola (Wider, 1834)					9/3	12
Thyreosthenius biovatus (O. P.-Cambridge, 1875)				0/3		3
Thyreosthenius parasiticus (Westring, 1851)				0/4		4
Tiso vagans (Blackwall, 1834)				1/0		1
Walckenaeria antica (Wider, 1834)			2/1			3
Walckenaeria languida (Simon, 1914)				3/0		3
Walckenaeria monoceros (Wider, 1834)		1/0	0/1			2
Liocranidae						
Agroeca proxima (O. P.-Cambridge, 1871)		3/1	2/0	0/1		7

Species	O	TO	TB	TT	F	Total
Lycosidae						
Alopecosa accentuata (Latreille, 1817)	**13/1**	8/1	1/1		1/0	26
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)	**325/41**	220/17	25/7	0/2	2/0	639
Alopecosa taeniata (C. L. Koch, 1835)	6/2	**190/31**	118/11	29/3	30/9	429
Arctosa renidescens Buchar & Thaler, 1995	12/3	**28/9**	7/1	1/2	1/0	64
Pardosa blanda (C. L. Koch, 1833)	44/22	39/24	10/9	1/1		150
Pardosa ferruginea (L. Koch, 1870)					1/0	1
Pardosa mixta (Kulczyński, 1887)	**5/8**	4/0	0/1			18
Pardosa riparia (C. L. Koch, 1833)	430/161	366/152	528/69	184/39	20/4	1953
Philodromidae						
Philodromus vagulus Simon, 1875		0/1				1
Thanatus formicinus (Clerck, 1757)	**31/2**	18/3	5/0			59
Salticidae						
Evarcha arcuata (Clerck, 1757)		0/1				1
Talavera monticola (Kulczyński, 1884)	4/1	2/0				7
Sparassidae						
Micrommata virescens (Clerck, 1757)		1/1			1/0	3
Theridiidae						
Robertus lividus (Blackwall, 1836)		1/0	4/0	3/1		9
Robertus truncorum (L. Koch, 1872)		5/4	27/6	30/8	17/8	105
Steatoda phalerata (Panzer, 1801)	1/0	2/0				3
Thomisidae						
Ozyptila atomaria (Panzer, 1801)	**8/1**	4/1	3/0	1/0		18
Xysticus audax (Schrank, 1803)	2/1	1/1	4/0	3/0		12
Xysticus bifasciatus C. L. Koch, 1837	3/0					3
Xysticus cristatus (Clerck, 1757)	2/0					2
Xysticus gallicus Simon, 1875	6/3	3/0				12
Xysticus luctuosus (Blackwall, 1836)	6/0	15/0	19/0			40
Xysticus macedonicus Šilhavý, 1944			0/1	0/2	1/0	4
all families	1112/394	1236/440	1074/258	718/258	515/394	6251

Notes on *Cesonia*, a newly recorded genus for the Asian spider fauna (Araneae, Gnaphosidae)

Osman Seyyar, Nusret Ayyıldız & Aydın Topçu

Abstract. The spider species *Cesonia aspida* Chatzaki, 2002, together with its genus *Cesonia* Simon, 1893, was found in Anatolia (Turkey) and represent new records for the Asian spider fauna. Its characteristic features, drawings of genitalia, a photograph of the general habitus and a distribution map for Eurasia are presented.

Key words: Anatolia, *Cesonia aspida*, spider, Turkey

Cesonia is a rare and striking Palaeartic gnaphosid genus which is widely distributed in North and Central America, including the West Indies. Members of this genus are fast-moving, agile hunters, usually found in sandy habitats, under loose leaf litter and stones. They can easily be recognised by their distinct colour pattern on the abdomen and carapace (PLATNICK & SHADAB 1980).

Thirty species, belonging to four species groups, within the genus *Cesonia* are known from America (PLATNICK 2007). In Europe only a single species of *Cesonia* has so far been reported, stemming from the Greek island of Crete (CHATZAKI et al. 2002). Until now, no member of this genus has been recorded from Asia (TOPÇU et al. 2005, PLATNICK 2007). Here, we describe both the male and female of *Cesonia aspida* Chatzaki, 2002 from Anatolia, Turkey.

Material and methods

The two specimens were collected from southern Turkey and have been deposited in the Arachnology Museum of Niğde University (NUAM GNA 80/ 0001-2). Identification was made using a SZX61 Olympus stereomicroscope based on the study of CHATZAKI et al. (2002).

Cesonia aspida Chatzaki, 2002 (Figs. 1-3)
Identification and description. CHATZAKI et al. (2002)
Material examined. TURKEY: (1♂, 1♀) (NUAM), Osmaniye Province, Yarpuz valley (37° 03'N, 36° 25'E), 900 m a.s.l., 1.V.2007, leg. O. Seyyar & H. Demir.



Fig. 1: General habitus of female of *Cesonia aspida* Chatzaki, 2002.

Remarks. The adult male and female were found in May in Anatolia. Both specimes were collected under flat, broad stones from a *Pinus* forest in the Yarpuz valley in Turkey. The specimens of *Cesonia aspida* were found associated with ants, on which they may feed. However, we observed this association at only one collection site; further observations are needed to confirm a myrmecophilous life style. This new record of *Cesonia aspida* in Anatolia Peninsula indicates that this taxon occurs in Asia too and along part of the eastern border of the Mediterranean (Fig. 2). It is predicted that careful searching will reveal further localities in Anatolia, as well as other parts of Asia.

Osman SEYYAR & Dr. Nusret AYYILDIZ, Erciyes University, Science and Arts Faculty, Department of Biology, TR- 38039 Kayseri, Turkey. E-Mail: osmanseyyar@hotmail.com

Dr. Aydın TOPÇU, Niğde University, Science and Arts Faculty, Department of Biology, TR- 51200 Niğde, Turkey.

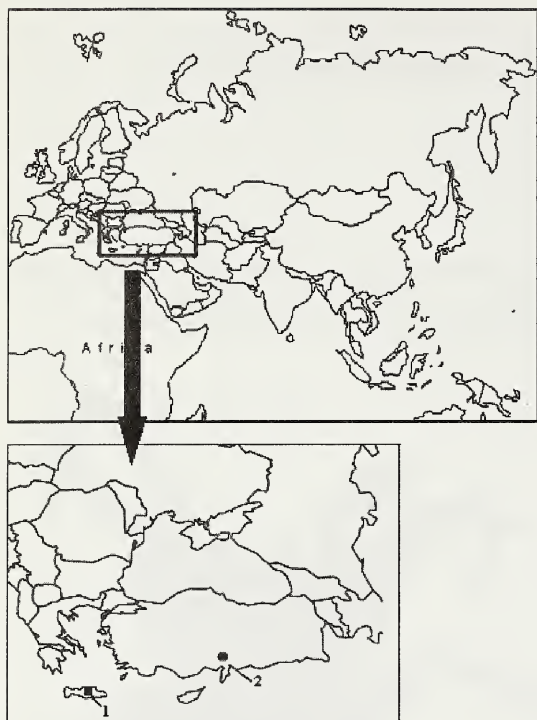


Fig. 2: Distribution map of *Cesonia aspida* Chatzaki, 2002 in Eurasia.

Distribution. Crete (CHATZAKI et al. 2002, PLATNICK 2007) and Anatolia (first record for Asia).

Acknowledgements

The authors acknowledge the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) (Project No. 106T133) and Erciyes University Scientific Research Project Unit (Project No. FBT-07- 81) for financial support of this work. This study is part of the doctoral thesis of the first author. We also thank Mr. Hakan Demir (Gazi University, Turkey) who collected some of the material presented in this paper.

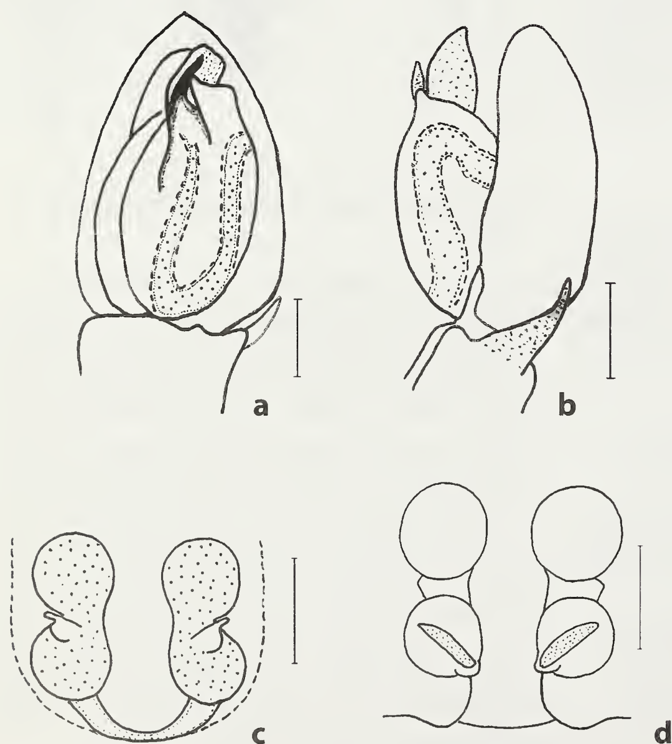
References

CHATZAKI M., K. THALER & M. MYLONAS (2002): Ground spiders (Gnaphosidae; Araneae) of Crete (Greece). Taxonomy and distribution II. – Rev. Suisse Zool. 109: 603-633

PLATNICK N.I. (2007): The world spider catalog, Version 7.5. American Museum of Natural History. – Internet: http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html

PLATNICK N.I. & M.U. SHADAB (1980): A revision of the spider genus *Cesonia* (Araneae, Gnaphosidae). – Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 165: 337-385

TOPÇU A., H. DEMIR & O. SEYYAR (2005): A checklist of the spiders of Turkey. – Serket 9: 109-140



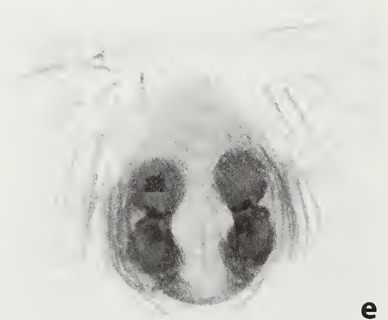


Fig. 3: Genitalia of *Cesonia aspida* Chatzaki, 2002. Male palp; **a** - ventral view, **b** - retrolateral view. Epigyne; **c** - ventral view, **d** - dorsal view, **e** - ventral view (photograph).

An unidentified harvestman *Leiobunum* sp. alarmingly invading Europe (Arachnida: Opiliones)

Hay Wijnhoven, Axel L. Schönhofer & Jochen Martens

Abstract: Since about the year 2000 a hitherto unidentified species of the genus *Leiobunum* C. L. Koch, 1839, has rapidly invaded central and western Europe. Records are known from The Netherlands (probably the country of first occurrence in Europe), Germany, Austria and Switzerland. This introduced species, until now, mainly inhabits walls of buildings and rocky environments. Adults characteristically aggregate during day-time into groups of up to 1.000 individuals. The species is described and details on its present distribution, habitat preference, phenology and behaviour are presented.

Keywords: aggregation, alien species, behaviour, central Europe, introduced species, invasion strategies, taxonomy

It is not at all common practice to publish on a species that has not yet been identified to species level. In view of the fact that an unknown harvestman of the genus *Leiobunum* C. L. Koch, 1839 has recently not only been found for the first time in the Netherlands, but also in Germany, Austria and Switzerland – regularly occurring in astonishingly large numbers – it seemed useful to publish on this matter as soon as possible. Undoubtedly this introduced species has the ability to become a threat to our indigenous opilionid fauna.

Some blackish specimens of the genus *Leiobunum* (Fig. 1) were found in October 2004 near Nijmegen, The Netherlands. With the key provided by MARTENS (1978) these specimens could not be identified as a north-western or central European species, nor were we able to assign it to any European representative of the genus known to date. During the following years, 2005 and 2006, many more records were obtained from several localities near the river Waal, in the vicinity of Nijmegen. At two industrial sites this mysterious harvestman occurred in extremely large numbers, making it all the more urgent to identify it to the species level. In 2007 this *Leiobunum* species was found near Amsterdam. Simultaneously photos of similarly sized and coloured specimens turned up on a German Spider Website (http://spinnen-forum.de/forum). Some specimens from a town in Saarland, Germany, were collected and they perfectly matched the Dutch species. More sightings were published through this website, one of which originated from Austria.

The fact that an apparently introduced harvestman species has already succeeded in colonizing parts of Western and Central-Europe, combined with the sightings of huge aggregations, gave rise to our concern. In the near future this invasive species could very well become a threat to numerous indigenous harvestman taxa.

From 2004 onward, attempts were made to get this *Leiobunum* identified, by studying the available literature and by contacting several specialists (see Acknowledgements). One of the difficulties one meets with is the worldwide distribution of the current genus *Leiobunum*. About 125 species have been described until now from Asia (especially Japan), Europe, Northern Africa, North and Central America (CRAWFORD 1992, TOURINHO 2007). Moreover, many of the original descriptions are inadequate compared to modern standards. Until now only the central European (MARTENS 1978), the Japanese (SUZUKI 1953, 1976) and partly the North American species (BISHOP 1949, DAVIS 1923) have been revised and can be recognized from the descriptions and figures alone. A worldwide revision of the genus has not yet been undertaken. We started our research on the possible origin of this species in Spain and Northern Africa, and then shifted attention to Mexico and the southern

Hay WIJNHOVEN, coordinator section Opiliones, EIS-Nederland, European Invertebrate Survey, Leiden, The Netherlands, E-mail: hayw@xs4all.nl

Axel L. SCHÖNHOFER & Jochen MARTENS, Institut für Zoologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Abt. Systematische Zoologie; Müllerweg 6; D-55099 Mainz, Germany, E-mail: schoenho@students.uni-mainz.de; martens@uni-mainz.de.

parts of the United States. Still the efforts of many persons proved fruitless. Also type series of various *Leiobunum* species deposited in the Senckenberg Museum were investigated (see Appendix). A first short notice referring to this species was published by WIJNHOVEN (2005).

In this contribution we describe the morphology of this invasive species of the Leiobuninae, which we will name here provisionally as *Leiobunum* sp., summarize the currently known records, and give some information on the habitat, phenology, behaviour and accompanying harvestman species.

Description of *Leiobunum* sp.

Field identification

Leiobunum sp. is a large species, similar in size to *Leiobunum limbatum* L. Koch, 1861, long-legged, robust, body almost blackish with only a few light markings and with a slightly green metallic shimmering dorsum (Figs. 1c-d). There is only minor sexual dimorphism in coloration and dorsal pattern. Ventrum and coxae of the legs are warm pale yellowish to pale light brown, strongly contrasting with the dark trochanters, legs and dorsum. The legs are conspicuously long and slender, dark brown to black (Figs. 1a-b). In

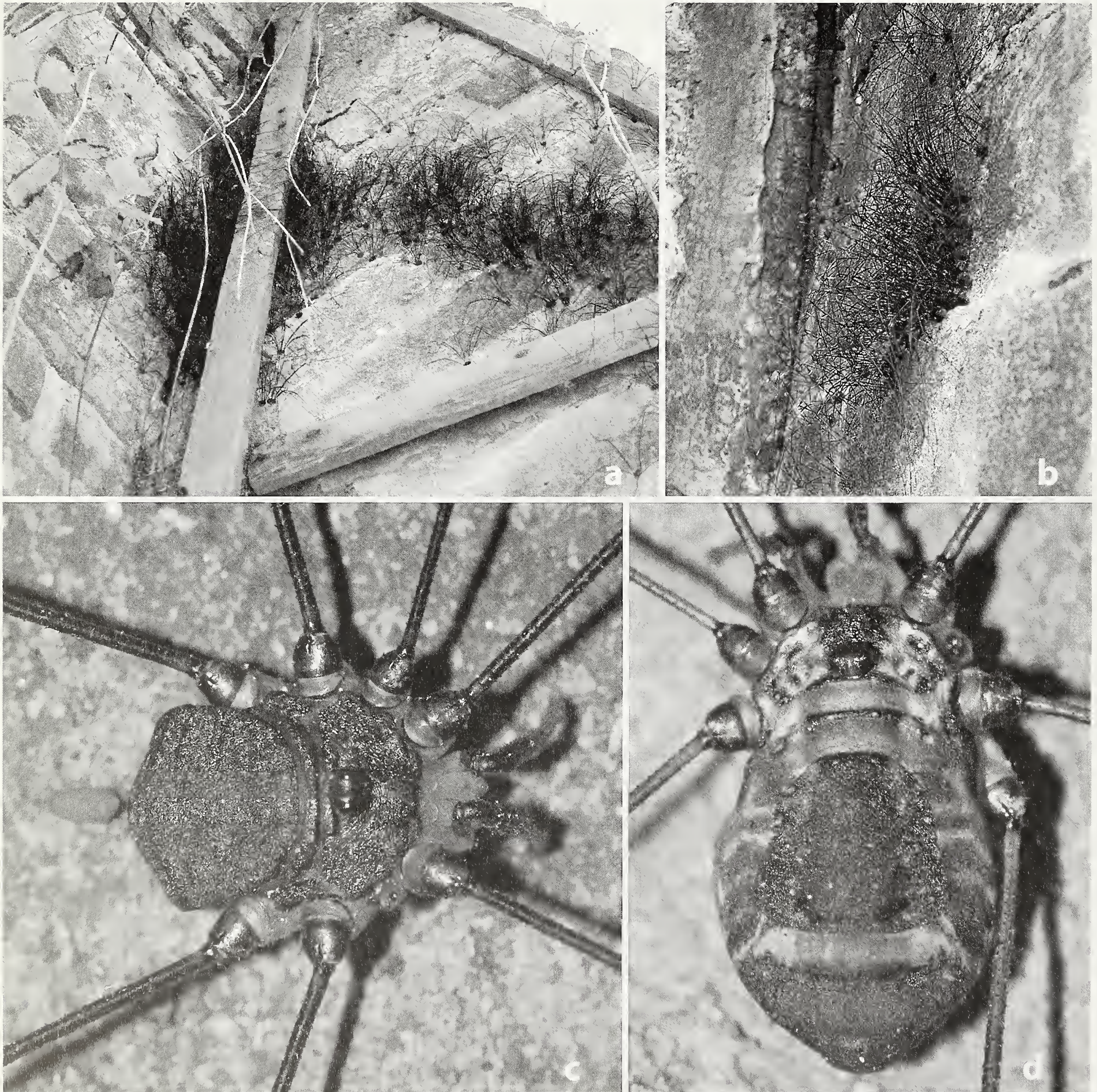


Fig. 1: *Leiobunum* sp.; **a-b**: aggregations of adult individuals, The Netherlands; **a**: on a brickstone wall, Ooij; **b**: on the ceiling of an old building, Beuningen; **c-d**: adults, Witten/Ruhr, Germany; **c**: ♂; **d**: ♀; 2nd record in Germany. – Photos: **a, b**: H.W., **c, d**: A. Steiner.

females the tibiae of the legs have conspicuous white tips, reduced in older specimens (Fig. 1b). Large aggregations numbering dozens up to many hundreds of long-legged harvestmen on house walls undoubtedly point to *Leiobunum* sp. This characteristic species cannot be confused with any of the central European *Leiobunum* species.

Description

We use the following abbreviations (for singular and plural): Ceph cephalothorax, Cx coxa Mt metatarsus, Pt patella, Ta tarsus, Ti tibia, Tr trochanter, ve ventral, ventrally.

Venter and coxae (Fig. 2f): armed with hairs, light yellow to pale orange, contrasting strongly with Tr and dorsum; anal operculum white, similar to the joint membranes between Cx and Tr (Fig. 2n).

All Cx with a well developed frontal and posterior row of tubercles (Figs. 2f-g), posterior row of leg three missing, resulting in coxal denticle formula: FB FB F- FB (F=front row, B=back row). Genital operculum armed with scattered hairs; a row of eight to ten denticles on its lateral margins (Figs. 2h-i).

Pedipalpus (Figs. 3a-c): Fe armed ve with a row of 5 to 7 large, blunt tubercles and meso-ve with a row

Tab. 1: Lengths of legs I-IV (in mm), ♂, in parentheses ♀ (after specimens from Ooij, The Netherlands)

	Tr	Fe	Pt	Ti	Mt	Ta
I	0,4 (0,4)	11,8 (10,5)	1,6 (1,7)	9,4 (8,5)	12,1 (11,0)	15,6 (15,4)
II	0,4 (0,4)	18,0 (17,0)	1,7 (1,6)	17,1 (16,3)	17,2 (20,0)	35,3 (22,8)
III	0,4 (0,4)	12,0 (10,4)	1,9 (1,6)	9,3 (9,4)	13,3 (11,9)	17,4 (16,0)
IV	0,4 (0,4)	15,5 (14,0)	1,9 (1,8)	12,2 (11,0)	18,5 (16,0)	24,3 (21,2)

Male: Length of body: 4.0–4.9 mm (n=5); maximum spread of legs: about 180 mm.

External morphology: The scutum is of the type 'scutum parvum' (compare MARTENS 1978, Fig. 5), with a finely granulated dorsum. Complex microsculpture, consisting of star shaped granulations and finely sculpted ripples (Fig. 1c). At the anterior part of the Ceph, in front of the eye tubercle, the granulations are somewhat irregular, partly faded, partly arranged in ripples. At the lateral sides of the dorsum the granulations are faded.

Coloration of dorsum: dark brown to partly black, in life with a metallic green shimmer, as if covered with a thin oily coating (Fig. 1c). This gloss is lost in alcohol, unless the specimen is left to dry. Some ♂♂ are lighter (much more obvious in alcohol than in live specimens, partially due to the absence of the overlaying gloss), with golden brown patches at the sides of Ceph, occasionally extending on the distal part of abdomen, showing an indistinct central marking. Sometimes the abdominal segments have regularly positioned brown spots laterally and pairs of brown spots on the central marking.

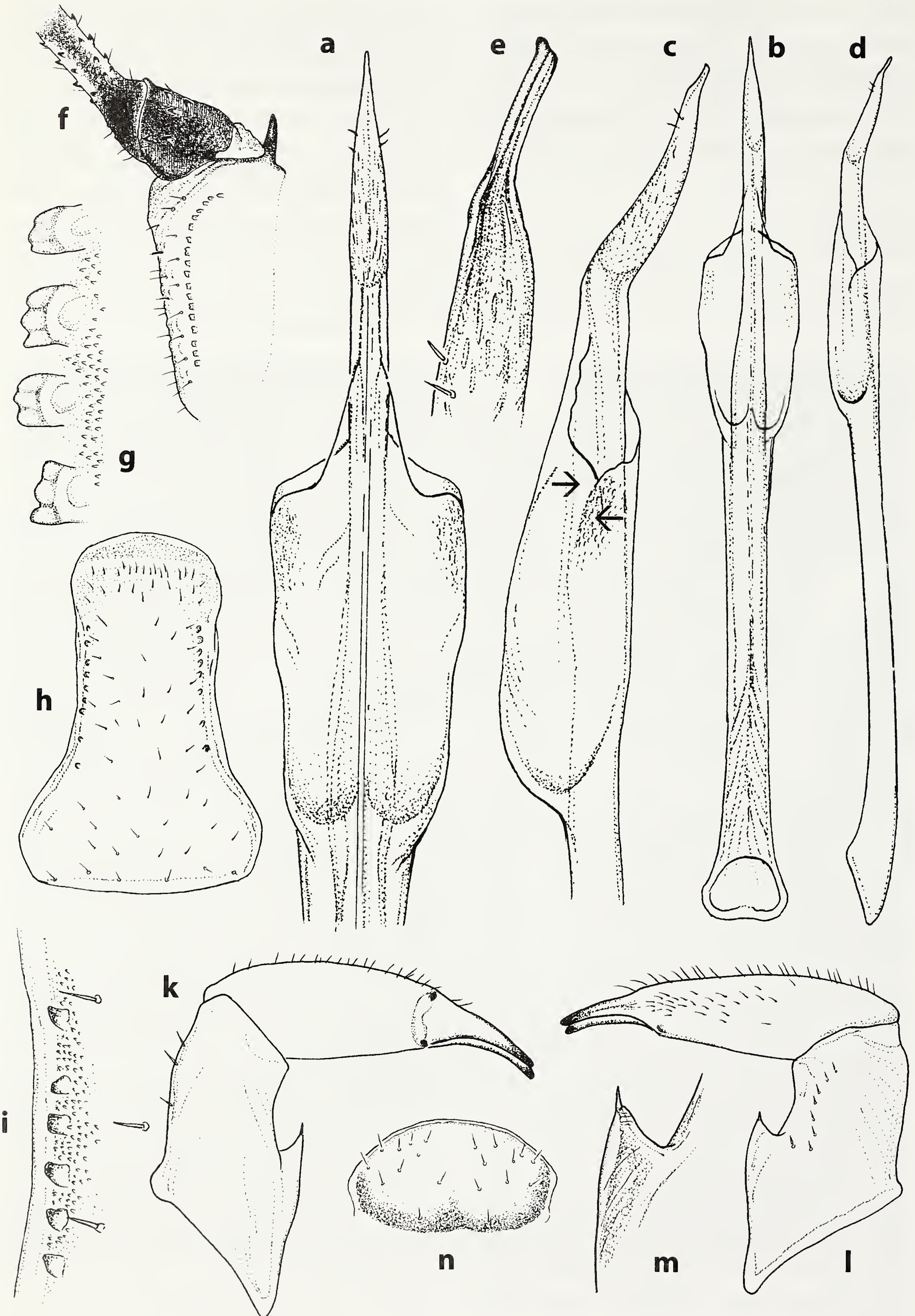
Eye tubercle: high, constricted basally, canaliculate, slightly tilted backwards, and armed only with a few very small hairs. The eye tubercle is glossy black, brownish at the anterior base. In some ♂♂ it has a slightly lighter, more or less distinct brown central midline.

of black-tipped denticles; distally at the median as well as the lateral side with some denticles; on the inner proximal side with 1 to 3 black tubercles. Pt with small tubercles dorsally and laterally; Ti ve with scattered tubercles; Ta quite short, only slightly curved inward, ve with a row of 1 to 8 black-tipped, short spines. Pedipalpus pale, yellowish, the apical dorsal portion of the Fe clouded with brown, Pt dark brown, lighter ve, Ti dorsally clouded with brown.

Chelicerae (Figs. 2k-m): smooth and glossy, no tubercles present, only armed with small setae, uniformly yellow to pale orange.

Legs (Figs. 1a-c, Tab. 1): conspicuously long and slender, dark brown to black, in some ♂♂ with lighter tips at the joints, especially at the tips of the second and fourth leg, its extent often depending on age after maturation. Tr dark brown with some lighter mottling.

Penis (Figs. 2a-e): long and slender, seen dorsally the truncus tapering from base to the glans, slightly broadening again below the pockets of the alate part; alate part markedly longer than broad, somewhat broadening from the middle section to the top; distal part almost rectangular. Extreme tip of the stylus with a characteristic small bulbous projection dorsally (Fig. 2e). When seen exactly from the front, the transparent membranes at the top of the alate part intersect. Alate part strongly


a
e
c
b
d
f
g
h
i
k
n
m
l

flattened in lateral view. Seen laterally the pockets of the alate part appear bulbous-shaped at their base, narrowing to the top, forming a distal opening with a separate dorsal and a ventral membrane (Fig. 2c, arrows).

Female: Length of body (in mm): 5.4–6.4 mm (n=5); maximum spread of legs: about 170 mm.

External morphology (Fig. 1d): scutum of the type `scutum parvum´, expressed as a stiff, granulated `shield´ once the eggs have started to develop and the body is somewhat enlarged and inflated. Coloration as in the ♂, but with more distinct light markings at the Ceph and abdomen, revealing a dark brown central marking with small regularly spaced light brown to yellow spots on each abdominal segment confined to the lateral margins; central marking frequently terminates in two black, non-shiny, sideways pointed, triangular spots. Dorsum in live specimens with a metallic green shimmer (Fig. 1d) similar to that of the ♂; membranes between and at the sides of the tergites greyish; coloration of the venter strongly contrasting with the dorsum, being pale yellow to pale orange brown, in general slightly more orange than in ♂♂.

Legs long and slender, generally slightly shorter than in ♂; the second leg measuring about 80 mm. Legs with conspicuous white tips at the joints, most distinct at the Ti tips of legs II and IV but often reduced in older specimens.

Taxonomy

In general the penis shape of *Leiobunum* sp. is similar to that of *Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798), *L. defectivum* Rambla, 1959 (according to figures in PRIETO & FERNÁNDEZ 2007), the North American species *L. nigripes* Weed, 1892 and *L. ventricosum* (Wood, 1870) according to the drawings in BISHOP (1949). But this similarity may not necessarily indicate close relationships. A shimmering dorsum, even more intense than that of *Leiobunum* sp. is also present in the Mexican species *L. metallicum* Roewer, 1932, but its penis shape is very different. Until now we were unable to trace a valid name for this species. We checked the type series of 26 *Leiobunum* species housed in the Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main; we conclude none matches the present species (see Appendix).

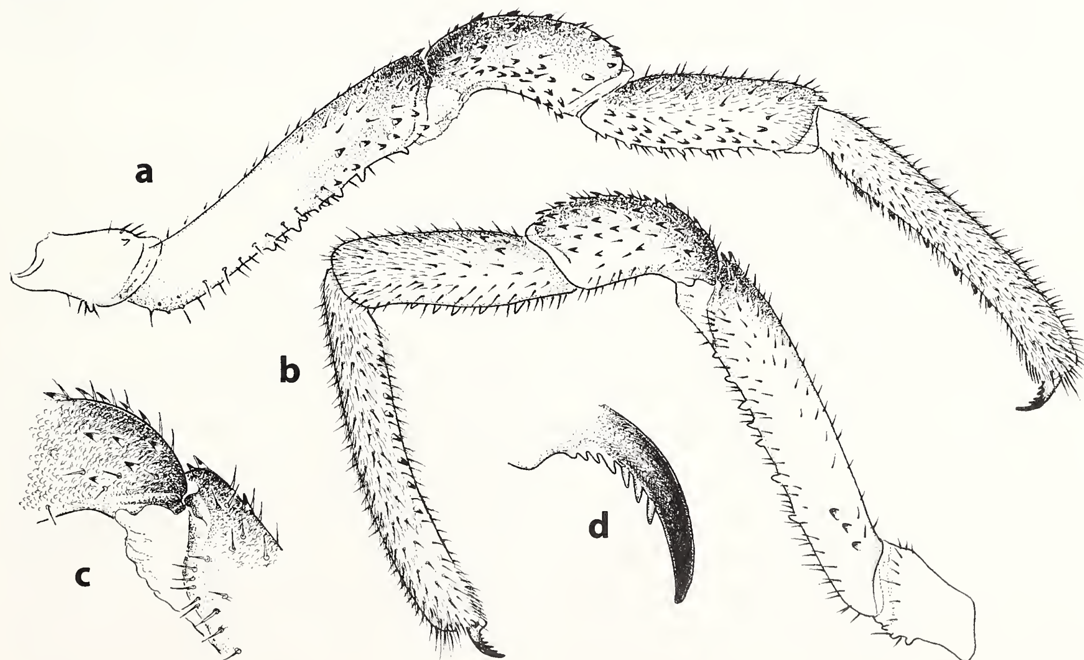


Fig. 3: *Leiobunum* sp.; ♂, pedipalpus; a: lateral view, b: median view, c: joint between Fe and Pt, d: claw of Ta. – © H.W.

← **Fig. 2**: *Leiobunum* sp.; ♂; a-e: genitalia; a-b: penis, dorsal view, c-d: penis lateral view; e: distal part of glans and stylus, lateral view; f-g: first right leg, frontal view of Cx, Tr and Fe and detail of denticles of Cx; h-i: genital operculum and detail of denticles; k-m: chelicera, k: left, lateral view, l: right, median view, m: enlarged ventral spur; n: anal operculum. – © H.W.

Present distribution in Europe

About 130 specimens were collected; voucher specimens are deposited in Coll. J. Martens (CJM) No. 5315, 5469, 5978-5985, 5988, 6003, 6009, 6038: 39 ♂♂, 23 ♀♀; 3♂♂ and 3♀♀ in Coll. Naturalis, Natural History Museum, Leiden, The Netherlands; 1 ♂ 1 ♀ in Coll. C. Komposch, Graz, Austria; 2 ♂♂ 1 ♀ in Coll. C. Prieto, Bilbao, Spain; 2 ♂♂, 1 ♀ in Coll. J. Shultz, College Park, USA. The following account lists the confirmed records up to October 2007 (Fig. 4).

The Netherlands

The first record of *Leiobunum* sp. is from October 19, 2004. A ♂ and ♀ were collected on a concrete construction on a dike in Ooij, east of Nijmegen, province of Gelderland, the Netherlands (N: 51°51' E: 5°56', UTM GT 0249). It is located between the river Waal and a large industrial site. On October 20 a ♂ and ♀ specimen were collected from the same spot, on November 3 another ♂ (HW leg.).

In 2005 permission was granted to visit a nearby industrial site. An old disused brickstone oven functions as a storage building. Hundreds of dark *Leiobunum* were recorded from its walls between August 4 and October 7, 2005 (Fig. 1d).

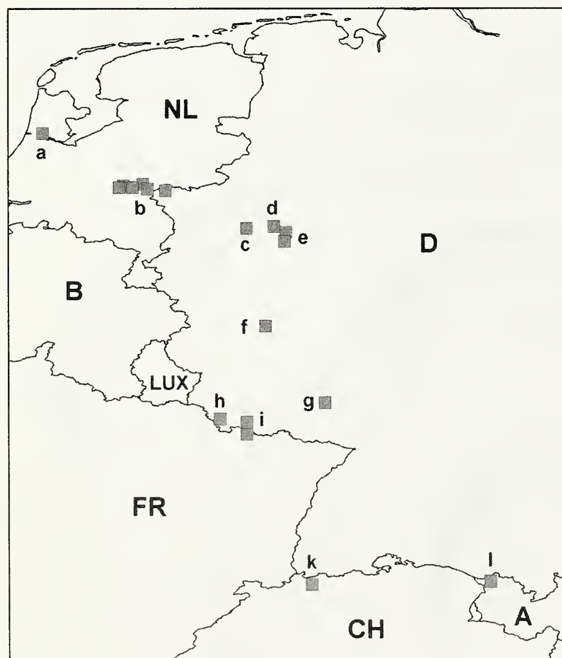


Fig. 4: Present distribution of *Leiobunum* sp. in central Europe up to December 2007.
NL: a: Westzaan, b: vicinity of Nijmegen; D: c: Essen, d: Witten, e: vicinity of Hagen, f: Mayen, g: Enkenbach-Alsenborn, h: Saarlouis, i: vicinity of Saarbrücken CH: k: Lausen; A: l: Lauterach.

In 2006 the species was found in the vicinity of a brickstone factory north of the river Waal, and at several similar locations west of Nijmegen as well. At one particular site the species also occurred in huge numbers (Figs. 1a-b). The owner of this company said this had been going on for four to five years now. At the white walls of his adjacent house one could observe many dense aggregations each containing hundreds of these dark harvestmen.

Additional records in 2007 confirmed this *Leiobunum* has by now colonized large parts of the region in the direct vicinity of the river Waal. Until October 2007 it was found in the villages: Spijk (near Lobith, N: 51°50' E: 6°8'), Ooij, Bemmel (N: 51°54' E: 5°53'), Beuningen (N: 50°52' E: 5°46'), Deest (N: 51°53' E: 5°40') and Druten (N: 51°52' E: 5°37', all leg. or vid. HW). The maximum distance between the recording sites in the vicinity of Nijmegen is 40 km.

The first evidence that this species already had to be more widespread in The Netherlands was a record in 2007 in Westzaan (N: 52°28' E: 4°46'), not far from Amsterdam, where some dozens occurred on the walls of a house. Matty Berg collected 3 subadult specimens on June 2, 2007, one adult ♀ on August 13, 2007 (all Coll. HW).

Germany

Nordrhein-Westfalen, Witten/Ruhr (N: 51°26' E: 7°20', TK 4510), one ♀ resting on a shaded wall surrounding a garden area, was noticed by Axel Steiner on September 21, 2006. Based on photographical evidence of a single ♀ this observation represents the first record in Germany.

Hagen, near Breckerfeld (N: 51°16' E: 7°27', TK 4710), on November 8, 2006 the second record in Germany was noticed by Axel Steiner, based on photographical evidence. He found one ♂ on the wall of an old historical building in a small forested valley with a creek. On October 13, 2007 he noticed 15–20 specimens on the wall of a closed down factory in Hagen (CJM 6038: 3♂♂, 2♀♀).

Essen (N: 51°24'37" E: 7°1'52", TK 4508), remnants of castle Isenburg situated within the extended city forest protected area; first recorded July 19, 2007 by Jörg Ramsauer, then visited several times from September to December 2007 by Karola Winzer. On one occasion several groups of in

total about 570 specimens were counted via digital photographs on the walls of the old massive gateway (CJM 5978: 5♂♂). The population trend at this locality is shown in Fig 5. Continuous decline in the number of specimens associated with decreasing minimum temperatures is obvious. After a severe frost lasting several days (16-22 Dec.) all specimens had disappeared.

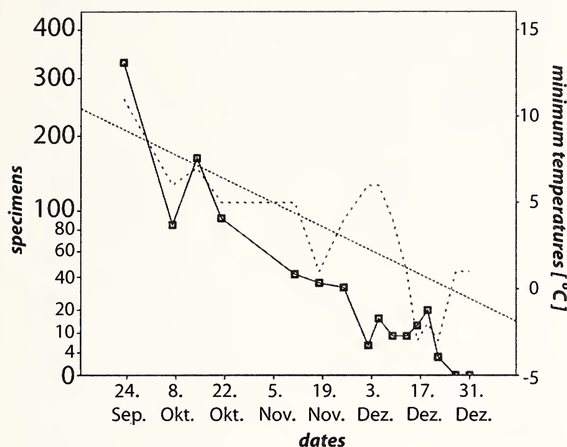


Fig. 5: *Leiobunum* sp., Isenburg population, Essen, Germany. Population trend from Sep. 24 to Dec. 31, 2007. Bold line and squares: number of recorded specimens; loosely dashed line: minimum temperatures recorded in Essen city; densely dashed line: regression line of minimum temperatures (Data kindly provided by Karola Winzer).

Rheinland-Pfalz, Mayen (N: 50°19'50,8" E: 7°14'19,7" TK 5609), industrial area. A pair was found resting at the side of an isolated rock near the road in grassland. At night about 20 specimens were resting or walking on walls of an old house, partly overgrown by ivy (*Hedera helix*) (CJM 6003: 10♂♂ 3♀♀, ALS leg. 1.10.2007.).
Enkenbach-Alsenborn, 15 km east of Kaiserslautern (N: 49°29' E: 7°54', TK 6513). In September 2007 Heike Maurer sent two electronic images of *Leiobunum* spec, one of them showing an aggregation of 17 adult specimens at the northern roofed part above the entrance of a residential building (CJM 5988: 4♂♂1♀).
Saarland, Kleinblittersdorf-Auersmacher (N: 49°8' E: 7°2', TK 6808), several small aggregations of about 53 individuals in total were observed by Eva Bolz on the walls of her house (CJM 5979: 2♂♂ 3♀♀, A. Staudt leg. 12.8.2007).
Saarlouis (N: 49°18' E: 6°44', TK 6606), mayor's office, city center, on August 25 and September 1, 2007 two ♀♀ specimens of *Leiobunum* sp. were recorded and collected by Aloysius Staudt. No further specimens were present; no aggregations at the walls of this house or adjacent buildings were found (CJM 5980).
Dudweiler bei Saarbrücken (N: 49°16' E: 7°2', TK 6708), Lidl shopping center, September 28, 2007, an aggregation of 40 specimens was detected by Steffen Potel (CJM 5981: 1♂, Aloysius Staudt leg.).

Switzerland
Kanton Basel-Landschaft, community of Lausen (N: 47°28' E: 7°45'), about 13 km south of Basel. In September 2007 on the mentioned website Sabrina S. noted an unusual aggregation (several dozens) of large blackish harvestmen in a darkish stable. We could not obtain further information, but this undoubtedly concerned *Leiobunum* sp.

Austria
Vorarlberg, community of Lauterach near Bregenz (N: 47°30' E: 9°44', TK 8424): Günther Muesburger made notice of this opilionid on the mentioned website and added a digital image of a group of four ♂♂ and ten ♀♀ clumped in the corner of a white wall and ceiling. Two ♂♂ and one ♀ were collected (CJM 6009).

Habitat and behaviour
Leiobunum sp. has mainly been found in man-made environments, like buildings and industrial sites. The two localities near Nijmegen with the largest populations hitherto recorded were both situated in the direct vicinity of an old disused brickstone factory. A very striking behavioural feature of this *Leiobunum* is its strong tendency to group together. Large aggregations of harvestmen were found on walls, under roof gutters and window ledges and also at the walls inside an old brickstone oven. It was observed that a negative phototaxis must play a part in the choice of these daytime shelters, most of which were protected from wind and direct sunlight. As a consequence the north-facing walls of buildings were preferred. In Germany it occupied similar habitats. Single individuals or smaller aggregations of up to 20 individuals were resting on the walls of houses as well as sheltered places under roof gutters and in shaded corners of buildings. Yet *Leiobunum* sp. did not seem to be confined to man-

made habitats. The large colony in Essen lived at the ruined walls of an old castle within the Essen city forest, which is a large deciduous forest, with only a single inhabited building in the neighbourhood.

Aggregations of *Leiobunum* sp. maintained their roosting places, once established, for longer periods of time, probably many weeks. At night these predators swarm out on the walls to hunt individually on other invertebrates, returning to their favoured daytime shelters during early morning. In the Essen city forest the colony of more than 500 individuals consisted of several sub-colonies, which more or less remained stable over a period of days. The number of individuals and the exact locations of these aggregations changed only slightly over longer intervals of several weeks (K. Winzer, personal comm.). Observations in The Netherlands indicated these favoured shelters were used year after year by the successive generations. The stability of these local aggregations and their long-term use could simply be demonstrated by the presence of faeces which were deposited on the wall. Several images placed on web sites clearly pointed out the daytime shelters as concentrations of numerous small black droppings. On white painted walls of houses these droppings could be quite annoying to the residents. On two occasions the inhabitants stated for this reason they had removed and destroyed all harvestmen from their house walls (HW).

Aggregations of *Leiobunum* sp. were very easily disturbed, especially by sudden changes in light conditions. If, for example, one moved too close by, the animals suddenly started to move their bodies up and down in a fast rhythmic motion. This abrupt 'bobbing' behaviour would swiftly spread through a whole group, with individuals moving away from the disturbance. Eventually the group would break up.

Phenology

Until now we have no detailed information on the life cycle of *Leiobunum* sp. In Europe it is mature in summer and autumn. Most records of single individuals and mass aggregations only consisted of adult specimens. They dated from the beginning of August to the end of December. Maximum numbers were observed in September. In October the aggregations started to desintegrate. Egg deposition apparently occurs during that timespan and eggs probably overwinter. The end of the individual life time may be limited by the scarcity of (arthropod) food sources in late autumn and by the onset of frost in November/December. This type of life cycle is common among European harvestmen, including all *Leiobunum* species of the mentioned region (MARTENS 1978). Numerous juveniles of a *Leiobunum* species were found under stones, rubble and pieces of wood on April 20. Later at this site large groups of *Leiobunum* sp. were observed. Close to Amsterdam some subadults were collected from the walls of a house early June. So probably the first juvenile stages live at ground level, while the subadults may move to the higher strata of walls and rocks. Thus, like all *Leiobunum* species, the life cycle of single individuals is confined to one year.

In total approximately about 6,240 adult *Leiobunum* sp. were recorded in The Netherlands. One large group of 770 specimens was counted with the help of digital images. Also a few other groups were counted in this manner. Based on this experience for most other aggregations the numbers could be estimated. Aggregations observed on exactly the same spot were recorded only once. The sex ratio for ♂♂ is 46.6 % (n=653: 304 ♂♂, 349 ♀♀).

Accompanying harvestman species

Time and again it was observed that in The Netherlands on walls with large aggregations of *Leiobunum* sp. almost no other harvestman species were to be found. This *Leiobunum* seemed to absolutely dominate these habitats. On some rare occasions single individuals of *Leiobunum rotundum* (Latreille, 1798), *Leiobunum blackwalli* Meade, 1861, *Dicranopalpus ramosus* (Simon, 1909), *Opilio canestrinii* (Thorell, 1876), *Opilio parietinus* (De Geer, 1778) and *Phalangium opilio* Linnaeus, 1758 were observed at the margins of such *Leiobunum* aggregations. Most frequently *Leiobunum rotundum* also was found inside these groups. Furthermore in the surrounding areas remarkably few harvestmen were recorded. Especially very common species like *Paroligolophus agrestis* (Meade, 1855) and *Oligolophus tridens* (C.L. Koch, 1836) which, at least at night, penetrate the herb and bush strata seemed almost completely absent.

Predators

A few observations were made of other invertebrates preying on *Leiobunum* sp. Frequently spider webs of *Nuctenea umbratica* (Clerck, 1757), *Araneus*

diadematus Clerck, 1757 and species of the family Agelenidae contained bodies and/or seperate legs of this opilionid. A salticid spider *Marpissa muscosa* (Clerck, 1757) was observed on a wall with a body of this *Leiobunum* in its jaws, with the legs being removed.

Discussion

Behaviour

A prime feature of *Leiobunum* sp., otherwise only rarely observed in European Opiliones, is its tendency to aggregate into massive numbers. Their daytime shelters may contain over one thousand individuals. In Europe, similar behaviour is known from *Amilenus aurantiacus* (Simon, 1881), a long legged species not closely related to *Leiobunum*, when the subadults wander into cave systems, where they moult to adulthood and stay there in groups of hundreds and even thousands over the winter (MARTENS 1978). Sightings of groups of *L. rotundum*, numbering a few dozens up to a hundred individuals, have been observed in The Netherlands (HW personal obs.). In general, European *Leiobunum* species never aggregate to numbers presently observed for *Leiobunum* sp. HOLMBERG et al. (1984) classified such aggregations into two types: 'loose' and 'dense'. In loose aggregations the bodies of the opilionids were oriented in different directions with the legs flexed or outstretched on the ground. The animals' bodies could still be distinguished separately, although in most cases the opilionids' bodies were oriented in the same direction, with their 'heads' down. In dense aggregations the opilionids clung together so tightly, the individual animals were barely recognizable. These aggregations may consist of several layers of opilionids. They attached themselves to the substrate and to those opilionids underneath by the claws of their pedipalps or chelicerae. The legs were hanging straight down motionless, which would look like "a mass of black horsehair" (HILLYARD 1999 citing an observation of uncertain species affiliation in Great Britain mentioned by WOOD 1863: 677). This type of dense aggregation was occasionally observed in *Leiobunum* sp. within the larger groups of at least 140 animals. However, all sorts of intermediate types of aggregations were often seen, with harvestmen densely packed in the centre of the aggregation and the 'loose type' at the periphery of such clusters. In other regions rich in *Leiobunum* species, like Japan (SUZUKI 1953, 1976), none tends to aggregate to comparable numbers of individuals (Tsurusaki, personal comm.).

Observations on overwintering mass aggregations of *Leiobunum paessleri* Roewer, 1910 in caves in British Columbia suggested that the combined action of many opilionids' scent glands was more effective as a repellant against predators than one individual's effort (HOLMBERG et al. 1984). In this respect the formation of aggregations may be regarded a defensive strategy. Also, in our opinion, the white tibia tips of *Leiobunum* sp. could have a defensive function. These white tips were most distinct on the longest legs II and IV (Figs. 1a-b). In aggregations slight movements of the legs may provide for a 'floating' sheet of 'light flashes', distracting the attention of predators (like birds) away from the lower layer of vulnerable bodies. So perhaps all *Leiobunum* species with white tibia tips will have the tendency towards forming groups. More hypotheses as to why harvestmen aggregate are presented by MACHADO & MACÍAS-ORDÓÑEZ (2007). According to a list in this contribution it is obvious that the size of *Leiobunum* sp. aggregations ranks among the seven or eight species with the largest aggregations ever observed in Opiliones.

Habitat

Until now in Europe *Leiobunum* sp. is more or less confined to human environments, mainly walls of houses. However the large colony of more than 500 individuals living at the ruined walls of a castle in the Essen city forest indicates *Leiobunum* sp. primarily may be regarded a rock-dwelling species. The preference for sheltered rocky habitats coincides with several Dutch records of *Leiobunum* sp. at isolated places far away from buildings, e.g. piles of concrete rubble at the banks of the river Waal.

Invasion strategies and influence on indigenous species

The European harvestman fauna always has been subject to considerable changes in species composition. Some of the recent changes have been documented in detail, showing that several species adapt to new territories without notably influencing the indigenous opilionid fauna. Of *Opilio ruzickai* Šilhavý, 1938, originating from the Balkan region, on one occasion only two specimens were found in Innsbruck, Austria (CJM 3521, 1♂♀, Innsbruck, Stadtgebiet, Weiherburggasse, an Hauswänden, 730-800m, JM leg. 27.9.–1.10.1986). In the Vienna

region, Austria, a population of this species has persisted for at least 45 years. Once established, it enlarged its territory for several decades (GRUBER 1996, KOMPOSCH & GRUBER 2004) but within a couple of years remained more or less stable in range and numbers and did not much influence the local species set (GRUBER 1996).

Other recent invasions, like the one of *Dicranopalpus ramosus*, originating from the western Mediterranean region, turned out to be more influential. In the beginning it expanded its range only slowly to southern Spain and further on to Great Britain (RAMBLA 1986, SANKEY & SAVORY 1974), but since around 1990 it has been rapidly moving northeast (NOORDIJK et al. 2007). The species reached Germany (SCHMIDT 2004), but until now the populations are patchily distributed and locally only small numbers of individuals are concerned. In the Netherlands and parts of France it is locally quite common nowadays not only on walls of houses in urban habitats. It has already adapted to natural habitats as well. Although it was suggested it may compete with indigenous species like *Leiobunum rotundum* and *Paroligolophus agrestis* (WIJNHOVEN 2006) ALS found both species syntopically with *D. ramosus* in France (Bretagne, Dép. Morbihan, West of Lorient, Guidel-Plages, Le Pointic, in September 2005). The population density of the indigenous species did not seem to be influenced markedly. *Paroligolophus agrestis* was numerous and *Leiobunum rotundum* occurred regularly. Wall-dwelling specimens of *D. ramosus* were found side by side with *Phalangium opilio* in nearby settlements. It appears that this species will rather supplement the European species community of harvestmen than disturb it.

Other faunal changes were much more dramatic. The large-scale invasion of *Opilio canestrinii*, probably from trans-alpine Italy, starting around 1970 considerably influenced the central European fauna. Within a few decades *O. canestrinii* invaded all of central Europe and beyond and became an ubiquitous species. During this process wall-dwelling species like *Leiobunum rotundum* and *Opilio parietinus* became rare or disappeared completely, especially the latter species. The same happened with *Leiobunum tisciae* Avram, 1971 which is (or at least was until recently) widely distributed in northern Germany around the Baltic coast and southern Scandinavia (MARTENS 1978, ENGHOFF 1988, TOFT 2004). It is an immigrant species itself, probably originating from the Carpathians (MARTENS & SCHÖNHOFER in preparation). With the advance of *Opilio canestrinii*, *Leiobunum tisciae* more or less completely disappeared from the western countries of its area (TOFT 2004, personal comm.).

These invasive harvestmen all have in common that they are long-legged species, colonizing man made environments. Also some of these species, after having been naturalized, succeeded in colonizing more or less natural habitats, like forests. In Germany, *O. canestrinii* is presently found in broad-leaved forest habitats, e.g., in the Taunus Mountains in the Frankfurt am Main area. It was recorded in high numbers on tree trunks with smooth bark (e.g., *Acer*) in the Oder inundation forests (Brandenburg; Lossow, near Frankfurt a.d. Oder, CJM 4779, ALS leg. 16.10.2005). *Opilio canestrinii* is now the dominant long-legged species there. In this habitat *Leiobunum rotundum* und *L. blackwalli*, formerly the predominant species in the herb layer and on tree bark are nowadays represented only by a minor fraction of the total population of long legged harvestmen in summer and autumn. In the Netherlands, too, *O. canestrinii* is now one of the most abundant species in a wide range of habitats.

The invasion of *Leiobunum* sp. into Europe may, however, exceed our experience with alien harvestmen. This newly-arrived, long-legged species is capable of rapidly spreading into man-made habitats. It obviously has a high reproduction rate, resulting in large populations within a few years. If, as some observations already suggest, this species will be able to adapt to central European climatic conditions and invade natural habitats as well, its offensive character could become a real threat. Many endemic species including those of the Alpine region could be at risk.

Large numbers of opilionids need large amounts of food. Among other arthropods, many syntopic (and synanthropic) harvestmen species may be part of their menu, especially juveniles. Since *Leiobunum* sp. seems to reach maturity quite early (end of July, beginning of August) this may act as a powerful competitive weapon. Not to mention the direct effects of disturbing other opilionids, simply by their large numbers.

We conclude that *Leiobunum* sp. has been introduced into Europe around the year 2000, the country of introduction probably being the

Netherlands. Regarding the generally low interest of Central European arachnologists in harvestmen, the accumulation of recent records within the last two years may indicate this new species by now has already colonized large areas.

In our opinion the invasion of *Leiobunum* sp. and its effects on the local fauna require detailed attention – a specific monitoring-program should be established. Also solid data on its life cycle, biology and ecology are needed: food, mating period, egg deposition, duration of embryonic development, the period of occurrence of juvenile instars and of adults, frost and heat resistance, migratory behaviour of juveniles and adults. Hopefully our concerns regarding the damaging effects of the invasion of this new species will not come true.

Acknowledgements

Many persons kindly offered their help during the compilation of this paper. Dr. Miguel A. Alonso-Zarazaga (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid), Matty Berg (Free University, Amsterdam, The Netherlands), Dr. Eva Bolz (Kleinblittersdorf, Germany), Theo Blick (Hummeltal, Germany), James Cokendolpher (Museum of Texas Tech University, Lubbock, Texas, USA), Prof. Gonzalo Giribet (Harvard University, Cambridge, USA), Marcel Hendriks (Reomie, Ooij, The Netherlands), Paul D. Hillyard (The Natural History Museum, London, U.K.), Dr. Peter Jäger (Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main, Germany), Gerrit Jansen (Angeren, The Netherlands), Roy Kleukers (European Invertebrate Survey/EIS-Nederland, Leiden, The Netherlands), Dr. Christian Komposch (Graz, Austria), Martin Lemke (Lübeck, Germany), Prof. Rogelio Macías-Ordóñez (Instituto de Ecología, Xalapa, Mexico), Heike Maurer (Enkenbach-Alsenborn, Germany), Günther Muesburger (Lauterach, Austria), Rudolf van Oppenraaij (Spijk, Netherlands), Jürgen Peters (Borgholzhausen, Germany), Dr. Carlos Prieto (Universidad del país Vasco, Bilbao, Spain), Jeffrey Shultz (University of Maryland, College Park, USA), Aloysius Staudt (Schmelz, Germany), Axel Steiner (Breckerfeld, Germany), Harold Verbruggen (Swanenberg Buizen bv, Beuningen, The Netherlands), Karola Winzer (Essen, Germany). A. Steiner and K. Winzer allowed publication of digital images and phenological data, respectively. Feldbausch Foundation and Wagner Foundation at Fachbereich Biologie of Mainz University continuously granted travel funds for field work. We thank the two reviewers for helpful comments, the web forum masters, the numerous local helpers, friends, colleagues and institutions mentioned.

Zusammenfassung

Etwa seit dem Jahr 2000 breitet sich eine bisher nicht identifizierte Art der Gattung *Leiobunum* C. L. Koch, 1839 schnell in Mitteleuropa aus. Nachweise ab dem Jahr 2004 sind aus den Niederlanden (wahrscheinlich dem Land des ersten Auftretens in Europa), Deutschland, Österreich und der Schweiz bekannt. Die wahrscheinlich eingeschleppte Art besiedelt bisher lediglich Wände von Gebäuden und seltener felsähnliche Biotope in Wäldern. Adulte Individuen ruhen tagsüber selten einzeln oder in eng geklumpten Gruppen aus Dutzenden bis Hunderten von Individuen an leicht abgedunkelten Stellen in Mauerwinkeln, an glatten Hauswänden und überhängenden Dachtraufen. Jungtiere leben am Boden. Diese Art verfügt über ein großes Vermehrungspotential mit früher Reifezeit und ist in der Lage, schnell große Populationen aufzubauen und sich rasch über große Distanzen auszubreiten. Heimische Weberknechtarten scheinen durch sie verdrängt zu werden. Die Herkunft dieses *Leiobunum* ist bislang unbekannt. Genitalmorphologisch bestehen Ähnlichkeiten zu europäischen und nordamerikanischen Arten.

References

BISHOP S.C. (1949): The Phalangida (Opiliones) of New York, with special reference to the species of the Edmund Niles Huyck Preserve, Rensselaerville, New York. – Proc. Rochester Acad. Sci. 9: 159-235

CRAWFORD R.L. (1992): Catalogue of the genera and type species of the harvestman superfamily Phalangioidea (Arachnida). – Burke Mus. Contr. Anthrop. Nat. Hist. 8: 1-60

DAVIS N.W. (1934): A revision of the genus *Leiobunum* (Opiliones) of the United States. – Amer. Midl. Nat. 15: 662-705

ENGHOFF H. (1988): Operation *Opilio* 1987 – en undersøgelse af mejere på mure, stakitter o.l. steder i Danmark. [An investigation of harvestmen on walls, fences and similar habitats in Denmark (Opiliones).] – Ent. Meddr. 56: 65-72

GRUBER J. (1996): Neue und interessante Weberknechtfunde aus dem nordöstlichen Österreich (Niederösterreich, Wien, Nordburgenland, östliches Oberösterreich) (Arachnida: Opiliones). – Z. Arb. Gem. Österr. Entomol. 48: 39-44

HILLYARD P.D. (1999): Mass aggregations of harvestmen. – Ocularium 2: 2 – Internet: http://www.britishspiders.org.uk/srs/ors02.html – Gedruckt 2004 in: Newsl. Br. arachnol. Soc. 99: 17-18

HOLMBERG R.G., N.P.D. ANGERILLI & L.J. LACASSE (1984): Overwintering aggregations of *Leiobunum paessleri* in caves and mines (Arachnida, Opilones). – J. Arachnol. 12: 195-204

KOMPOSCH C. & J. GRUBER (2004): Die Weberknechte Österreichs (Arachnida, Opiliones). – Denisia 12: 485-534

MACHADO G. & R. MACÍAS-ORDÓÑEZ (2007): Social Behavior. In: PINTO-DA-ROCHA R., G. MACHADO, G. GIRIBET (Eds.): Harvestmen. The Biology of Opiliones. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass; London, England. Pp. 400-413

MARTENS J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. Die Tierwelt Deutschlands 64. G. Fischer, Jena. 464 pp.

NOORDIJK J., H. WIJNHOVEN & J. CUPPEN (2007): The distribution of the invasive harvestman *Dicranopalpus ramosus* in the Netherlands (Arachnida: Opiliones). – Ned. Faun. Med. 26: 65-68

PRIETO C.E. & J. FERNÁNDEZ (2007): El género *Leiobunum* C.L. Koch, 1839 (Opiliones: Eupnoi: Sclerosomatidae) en la Península Ibérica y el norte de África, con la descripción de tres nuevas especies. – Rev. Ibér. Aracnol. 14 (for 2006): 136-171

RAMBLA M. (1986): Nuevos datos sobre *Dicranopalpus ramosus* (Simon, 1909) (Arachnida, Opiliones, Phalangiidae). – Actas X Cong. Int. Aracnol. Jaca/ España 1: 273-282

SANKEY J.H.P. & T.H. SAVORY (1974): British harvestmen. Synopses of the British Fauna (Linnean Society of London), 4. Acad. Press, London. 76 pp.

SCHMIDT C. (2004): Der Weberknecht *Dicranopalpus ramosus* (Simon, 1909) (Arachnida, Opiliones, Phalangiidae) neu für Deutschland. – Mitt. AG Westfäl. Entomol. 20: 1-12

SUZUKI S. (1953): Studies on the Japanese harvesters. VI. Some new and little known species of the genus *Liobunum* C. L. Koch from Japan, with special reference to comparative study of penis. – J. Sci. Hiroshima Univ. B1 (Zoology) 14: 173-200

SUZUKI S. (1976): The genus *Leiobunum* C. L. Koch of Japan and adjacent countries (Leiobunidae, Opiliones, Arachnida). – J. Sci. Hiroshima Univ. B1 (Zoology) 26: 187-260

TOFT S. (2004): Mejerne. – Natur og Museum 43(3): 1-36

TOURINHO A.L.M. (2007): Sclerosomatidae [species listing]. In: HALLAN J. (coordinator). Version 2007 Oct. 19. – Internet: http://insects.tamu.edu/research/collection/hallan/Acari/Family/Sclerosomatidae.txt

WIJNHOVEN H. (2005): Checkliste der niederländischen Weberknechte (Arachnida: Opilionida). – Spined 20: 4-12

WIJNHOVEN H. (2006): Hooiwagens op een Nijmeegse muur. – Spined 22: 2-8

WOOD J.G. (1863): The Illustrated Natural History. Routledge & Sons, London, 677 pp

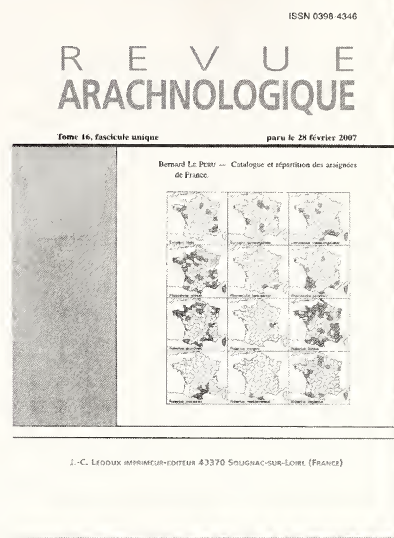
Note: For further documentation the authors would like to encourage all fellow arachnologists to look for this novelty. We would like to receive any additional recording of this *Leiobunum*, whenever possible accompanied by electronic images. Also preserved specimens are welcome at any time.

Appendix

Type series of *Leiobunum* checked in the collections of the Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main: *L. anatolicum* Roewer, 1957, Holotype SMF 9906444, Turkey; - *L. bifrons* Roewer, 1957, Holotype SMF 9902870, Japan; - *L. bimaculatum* Banks, 1893, Paratype SMF 9800038, USA, Alabama; - *L. biseriatum* Roewer, 1910, Syntype SMF 9800005, Afrika; - *L. caporiacci* Roewer, 1957, Holotype SMF 9906235, Greece; - *L. cavernarum* Roewer, 1952, Holotype SMF 9911046, USA, North Carolina; - *L. coccineum* Simon, 1878, Syntype SMF 9800004, Algeria, Algier; - *L. consimile* Banks, 1900, Paratype SMF 9800037; Paratype SMF 9800052, Mexico; - *L. cupreum* Simon, 1878, Syntype SMF 9800021, Morocco; - *L. curvipalpi* Roewer, 1910, Holotype SMF 9800006, Japan; - *L. hedini* Roewer, 1936, Syntype SMF 9904748, China; - *L. heinrichi* Roewer, 1957, Holotype SMF 9906234, Paratype SMF 9909008, Myanmar; - *L. hongkongium* Roewer, 1957, Holotype SMF 9910256, China; - *L. insignitum* Roewer, 1910, Syntype SMF 9800053, Mexico; - *L. insulare* Roewer, 1957, Holotype SMF 9900381, Greece; - *L. ischionotatum luteovittatum* Roewer, 1912, Syntype SMF 9800058, Mexico; - *L. japonicum* Müller, 1914, Syntypes SMF 2047, 2120, Japan; - *L. lusitanicum* Roewer, 1923, Holotype SMF 9900382, Portugal; - *L. metallicum*, Syntype SMF 9903692, Mexico; - *L. mirum* Roewer, 1957, Holotype SMF 9902871, Nepal; - *L. nycticorpum* Goodnight & Goodnight, 1942, Paratype SMF 9909060, Mexico; - *L. seriatum* Simon, 1878, Syntype SMF 9800017, Syria, Latakia; - *L. socialissium* C. L. Koch, 1848, Syntype SMF 2057, 9800014, 9800025, Morocco; - *L. speciosum* Banks, 1900, Syntype SMF 9800038, USA, Alabama; - *L. suzukii* Roewer, 1957, Holotype SMF 9911217, Japan; - *L. townsendi* Weed, 1893, Syntype SMF 9800044, USA.

Bernard LE PERU (2007): Catalogue et répartition des araignées de France

Revue Arachnologique 16: 1-468. ISSN 0398-4346. Französisch. Format 20 x 29 cm. Flexibler Einband (Paperback). Bestellung beim Herausgeber: J.-C. Ledoux, rue du Ruisseau, 43370 Solignac-sur-Loire, Frankreich. Preis: 50 € (inkl. Versand).



Die Europäische Spinnenfauna wurde in den letzten Jahren immer besser bekannt. Nahezu alle europäischen Länder haben Listen der nachgewiesenen Arten – zum Teil auch mit Verbreitungskarten. In Mitteleuropa werden gemeinschaftliche Checklisten erstellt (BLICK et al. 2004). In einigen Ländern gibt es außerdem Rote Listen. Nur aus Frankreich, einem der Geburtsländer der Arachnologie, blieb es auf diesem Gebiet bisher fast totenstill. Die mehrteiligen Werke "*Les arachnides de France*" (SIMON 1874-1884) und "*Les arachnides de France. Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae*" (SIMON 1914-1937, 1926-1937 posthum erschienen) führten zu einer für die damalige Zeit hervorragenden Kenntnis der Spinnenfauna Frankreichs. Diese Bände enthalten nicht nur Beschreibungen aller Arten sondern auch Informationen zur Gesamtverbreitung. Spätere französische Forscher, wie Berland, Canard, Denis, Dresco, Fage, Hubert, Ledoux, Rollard, Soyer und andere, erweiterten zwar das Wissen über die französische Spinnenfauna, eine zusammenfassende Studie fehlte aber seither.

So bereitete es mir großes Vergnügen und es war gleichzeitig eine große Überraschung – mir war nicht bekannt, dass etwas derartiges in Vorbereitung war – als ich die Mitteilung erhielt, dass ein neuer Katalog über die Spinnenfauna Frankreichs erschienen ist.

Der Katalog folgt im Aufbau der guten Tradition der Kataloge eines anderen bekannten französischen Arachnologen, Pierre Bonnet. Auch die Handschrift des Herausgebers und Redakteurs, Jean-Claude Ledoux, ist erkennbar.

Der Katalog umfasst alle Verbreitungsinformationen der 1569 Arten, die aus Frankreich (inkl. Korsika) bekannt sind. Der Autor wertete 680 Arbeiten aus, von denen nicht wenige schwierig zu bekommen sind. Die Daten der Arten sind nach den Departements geordnet. Ergänzend wird die Welt-Verbreitung nach PLATNICK (2004) genannt. Außerdem werden Informationen zu Lebensraum, Meereshöhe und Phänologie zitiert. Die Lebensräume sind mit allgemeinen Begriffen wie "Sumpf", "Streu", "Eichenwald" ... zusammengefasst. Für mich unverständlich ist, dass Wörter wie "châtaigneraie" (Kastanienwald), "chênaie" (Eichenwald), "hêtraie" (Buchenwald) und "pinède" (Kiefernwald) geändert wurden in "forêt de châtaigner", "forêt de chênes", "forêt d'hêtres", "forêt de pins", demgegenüber aber "aulnaie" (Erlenwald), "bétulaie" (Birkenwald), "oliveraie" (Olivenhain) und "saulnaie" (Weidengehölz) etc. beibehalten wurden.

Es sind zwar für jede Art viele Informationen verfügbar, es ist aber schade, dass die genauen Fundorte nicht genannt werden. Es ist eben ein großer Unterschied zwischen einem Küstenort, wie Banyuls und dem Mont Canigou – beide liegen im selben Departement "Pyrénées Orientales". Letztlich muss also doch wieder die Originalquelle herangezogen werden.

Die Nomenklatur von PLATNICK (2004) wurde zugrunde gelegt, allerdings mit einigen Ausnahmen, für die keine Begründungen gegeben werden. *Cepheia* verbleibt in der Familie Mysmenidae (anstelle Synaphridae), *Louisfagea* (= *Pimoa*) steht bei den Linyphiidae (anstelle Pimoidae), *Zoropsis* bei den Zoridae (anstelle Zoropsidae) und *Cheiracanthium* bei den Clubionidae (anstelle Miturgidae). Eine weitere Abweichung wurde bei den Arten gemacht, die früher in die Gattung *Lepthyphantes* gehörten und nun in neue Gattungen gestellt werden: *Agnyphantes*, *Anguliphantes*, *Canariphantes*, *Improphantes*, *Mansuphantes*, *Megalepthyphantes*, *Midia*, *Mughiphantes*, *Obscuriphantes*, *Oryphantes*, *Palliduphantes*,

Piniphantes und *Tenuiphantes*. Als Grund hierfür wird genannt, dass diese Namen noch zu wenig eingebürgert seien. Dem widersprechend wird die Gattung *Bordea* behandelt, in der ebenfalls ehemalige *Lepthyphantes*-Arten stehen – aus welchem Grund erfährt diese von mir aufgestellte Gattung eine Vorzugsbehandlung? Mittlerweile schreiben wir aber 2007 und die Namen dieser Gattungen sind schon mehr gebräuchlich. Beim genauen Lesen fällt außerdem auf, dass einem nomenklatorisch konservativem Kurs gefolgt wird, ohne ihn zu begründen. Die Gnaphosiden-Gattungen *Drassyllus*, *Parasyrisca* und *Trachyzelotes* werden ebensowenig akzeptiert wie die Theridiiden-Gattungen *Achaearanea*, *Neottiura*, *Paidiscura*, *Rugathodes* und *Simitidion*.

Die Verbreitungsangaben werden (zurecht) so wiedergegeben wie in den Publikationen. Bei rezent aufgeteilten Artenpaaren, wie den verbreiteten Arten *Enoplognatha ovata* und *E. latimana*, wird angemerkt, dass es unklar ist, welche der beiden Arten die Meldungen von *E. ovata* wirklich betreffen. Bei *Zodarion italicum* und *Z. gallicum* ist notiert, dass die beiden Arten früher verwechselt wurden. In diesem Fall kommt *Z. italicum* in ganz Frankreich vor, *Z. gallicum* aber nur in den südlichen Teilen. Dennoch werden die alten und zweifelhaften nördlichen Nachweise von *Z. gallicum* auf der Karte wiedergegeben. Das kann zu Verwirrungen führen.

Die Verbreitung auf den Karten ist so dargestellt, dass die Departements, aus denen die Arten sicher nachgewiesen sind, dunkel markiert sind. Dies ist für die wenigen Nachweise zahlreicher Arten zu verantworten. Für manche Arten werden Simons Angaben weiträumig interpretiert. Wenn Simon für eine Art "toute la France" angibt, sind alle Departements grau markiert; wenn er für eine Art "midi de la France" nennt, werden alle südlichen Departements entsprechend hervorgehoben. Dies kann zu einer Überschätzung der Areale dieser Arten führen. In der Liste mit den Artenzahlen pro Departement kann dies dazu führen, dass z.B. im Departement Indre nur 4 Arten sicher nachgewiesen sind und die Vorkommen von 354 in den Karten markiert sind. Die artenreichsten Departements liegen in den bergigen Regionen des Mittelmeergebietes: Pyrénées Orientales (875), Corse (703), Alpes Maritimes (700), Var (666), Bouches du Rhone (632), Alpes du Haute Provence (610) und Hautes Pyrénées (600). Für fünf Arten sind keine genauen Verbreitungsangaben bekannt.

Ungeachtet der genannten Mängel ist das neue Werk unentbehrlich für alle, die sich mit der Verbreitung europäischer Spinnen beschäftigen. Hoffentlich ist dies auch ein neuer Startpunkt für faunistische Untersuchungen in Frankreich.

Literatur

BLICK T., R. BOSMANS, J. BUCHAR, P. GAJDOŠ, A. HÄNGGI, P. VAN HELSDINGEN, V. RUŽICKA, W. STAREGA & K. THALER (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas. Checklist of the spiders of Central Europe. (Arachnida: Araneae). Version 1. Dezember 2004. – Internet: http://www.arages.de/checklist.html#2004_Araneae

PLATNICK N.I. (2004): The world spider catalog, version 4.5. American Museum of Natural History. – Internet: http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html

SIMON E. (1874): Les arachnides de France. 1. Roret, Paris. S. 1-272, pl. I-III

SIMON E. (1875): Les arachnides de France. 2. Roret, Paris. S. 1-350, pl. IV-VIII

SIMON E. (1876): Les arachnides de France. 3. Roret, Paris. S. 1-364, pl. IX-XIII

SIMON E. (1878): Les arachnides de France. 4. Roret, Paris. S. 1-334, pl. XIV-XVI

SIMON E. (1881): Les arachnides de France. 5 (1). Roret, Paris. S. 1-180, pl. XXV

SIMON E. (1884): Les arachnides de France. 5 (2/3). Roret, Paris. S. 181-885, pl. XXVI- XXVII

SIMON E. (1914): Les arachnides de France. 6 (1). Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae. Roret, Paris. S. 1-308

SIMON E. (1926): Les arachnides de France. 6 (2). Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae. Roret, Paris. S. 309-532

SIMON E. (1929): Les arachnides de France. 6 (3). Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae. Roret, Paris. S. 533-772

SIMON E. (1932): Les arachnides de France. 6 (4). Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae. Roret, Paris. S. 773-978

SIMON E. (1937): Les arachnides de France. 6 (5). Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae. Roret, Paris. S. 979-1298

Robert Bosmans
(der Text wird auch auf Niederländisch im *Nwsbr. Belg. Arachnol. Ver.* erscheinen)

Statt einer Buchbesprechung: Wie geht man mit Plagiaten um?

Als im Mai 2007 ein neues Spinnenbuch von **Fred PUNZO „Spiders: Biology, Ecology, Natural History and Behavior"** erschien, erhielt ich ein Rezensionsexemplar zur Besprechung für die Arachnologischen Mitteilungen. Schon beim ersten Durchblättern fiel mir auf, dass hier wenig Originales, dafür viel aus anderen Lehrbüchern „Abgekupfertes" zu finden war, noch dazu in miserabler Qualität. Dies bezog sich vor allem auf die ca. 90 Schwarz-Weiss-Abbildungen (Zeichnungen), aber auch auf ganze Textpassagen. Hauptquelle war dabei FOELIX (1996), aber auch BRISTOWE (1958) und einige andere. Höchst bedenklich daran war, dass sämtliche Zeichnungen einfach eingescannt wurden, die Herkunft aber unkorrekt oder überhaupt nicht angegeben wurde. In einigen Fällen wurden sogar Eigenzitate verwendet, so auf S. 88, Fig. 4.2.: "after PUNZO 2001" (sie ist aber in keiner der zitierten Arbeiten von ihm aus 2001 vorhanden ...), jedoch ist die gleiche Abbildung als Original in BABU & BARTH (1984) zu finden. Der häufige Hinweis „Redrawn and modified after ..." ist völlig unzutreffend, d.h. modifiziert wurden nur die Beschriftungen, nicht aber die Zeichnungen selbst (Abb. 1). Insgesamt konnte ich etwa 50 Abbildungen feststellen, die aus meiner Biology of Spiders ohne korrekte Quellenangabe übernommen wurden; davon wurden etwa 10 verdankt, d.h. dass mein Verlag (Oxford University Press) die Abdruckerlaubnis gegeben habe. Den Autor selbst um Abbildungen oder die Druckerlaubnis zu bitten, ist Herrn Punzo offenbar nie in den Sinn gekommen.

Was macht man also als Autor, wenn man sieht, dass man massiv plagiarisiert worden ist? Als Erstes habe ich mit dem Verlag (Brill, Leiden) Kontakt aufgenommen und die Sachlage geschildert. Die Reaktion des zuständigen Editors war verhalten, mit dem dezenten Hinweis, dass dies einige Zeit dauern würde. Auch der nächste Editor bevorzugte lange Zeit eine Vernebelungstaktik und versuchte, die Sache herunter zu spielen. Vor allem musste das Wort „Plagiat" peinlichst vermieden werden – ich wurde sogar verwarnt, dass solche Anschuldigungen rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen könnten. Nach etlichen Wochen wurde dann von Brill eine beschönigende „Analyse" erstellt, in der es nur um die fehlende Abdruckerlaubnis ging, aber nie um den Kernpunkt des Plagiats. Dem fehlbaren Autor (Punzo) wurden zwar einige Fehler (oversights) attestiert, aber ohne böse Absicht. Punzo habe im (falschen) Glauben gehandelt, dass 30 Jahre nach Erscheinen des Original-Artikels keine genaue Quellenangabe mehr gemacht werden müsse! Immerhin hat man als Wiedergutmachung angeboten, dass man alle unverkauften Bücher mit einem Beilagezettel versehen könne, auf dem die korrekten Quellenangaben stünden. Inzwischen hatte ich natürlich auch meinen Verlag (Oxford Univ. Press) informiert, aber auch dort ging man nur zögerlich auf mein Anliegen ein. Erst als die dortige Rechtsabteilung zum Schluss gekommen war, dass hier Publikationsrechte massiv verletzt worden seien, kam die Aufforderung an den

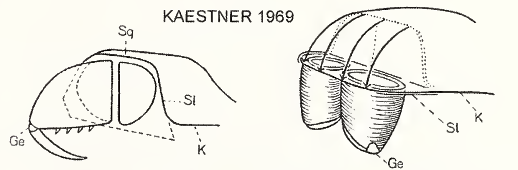


Abb. 578. Schema der beiden Cheliceerentypen der Spinnen. Vorderkörper schrag von vorn und der Seite gesehen. Vom Rumpf nur die Rückendecke gezeichnet. Pedipalpen und Laufbeine weggelassen. Nach KAESTNER.

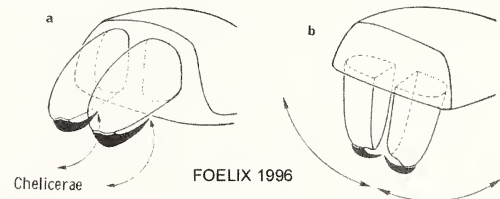


FIG. 2. Movement of the chelicerae in (*a*) orthognath and (*b*) labidognath spiders. (After Kaestner, 1969.)

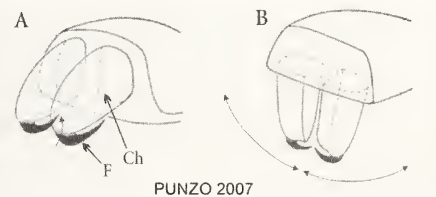


Figure 1.3. (Redrawn and modified after Kaestner, 1969)

Abb. 1: Vergleich einer Abbildung aus KAESTNER (1969), FOELIX (1996) und PUNZO (2007)

Fig. 1: Comparison of a figure from KAESTNER (1969), FOELIX (1996) and PUNZO (2007)

Brill-Verlag, man solle das Punzo-Buch ganz vom Markt nehmen. Erstaunlicherweise hat Brill dieser Aufforderung relativ rasch zugestimmt, das Buch zurückgezogen und den bisherigen Käufern sogar ein Rückgaberecht zugebilligt.

Fazit: Ende gut, alles gut? Eher nicht. Wenn man bedenkt, welchen Aufwand man treiben muss, um zwei Verlage über Monate hinweg mit unzähligen e-mails und erdrückender Beweislast zu versorgen bevor überhaupt etwas geschieht, dann fragt man sich, ob sich das überhaupt lohnt. Und wenn mein Kollege Jerome Rovner mich nicht ständig unterstützt hätte und nicht die Arachnologen weltweit auf dieses Plagiat aufmerksam gemacht hätte, so wäre vielleicht alles im Sande verlaufen. Ernüchternd auch, wie viele Kollegen sich trotz besserem Wissen als Pontius Pilatus verhalten haben und jegliche moralische Unterstützung verweigert haben – das sei doch eine Privataffaire zwischen den beiden Autoren. Was ich selbst nie verstanden habe: Weshalb hat Punzo nie persönlich angefragt, ob er Abbildungen von mir haben könne – ich hätte sie ihm selbstverständlich zur Verfügung gestellt. Korrekte Quellenangabe vorausgesetzt ...

BABU K.S. & F.G. BARTH (1984): Neuroanatomy of the central nervous system of the wandering spider, *Cupiennius salei* (Arachnida, Araneae). – Zoomorphology 104: 344-359

BRISTOWE W.S. (1958): The world of spiders. Collins, London. 304 S.

FOELIX R.F. (1996): Biology of spiders. 2nd edition. Oxford Univ. Press, New York, Oxford. 330 S.

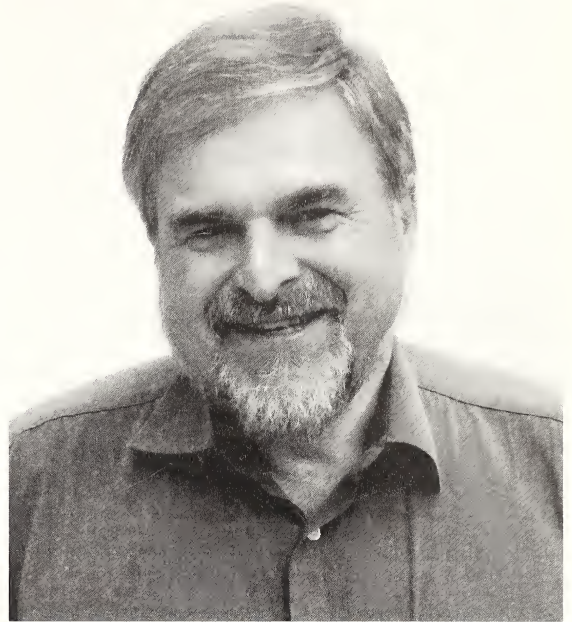
KAESTNER A. (1969): Lehrbuch der Speziellen Zoologie. Band 1: Wirbellose. 1. Teil. Protozoa, Mesozoa, Parazoa, Coelenterata, Protostomia ohne Mandibulata. 3. Aufl. Fischer, Stuttgart. 898 S.

PUNZO F. (2007): Spiders: biology, ecology, natural history and behavior. Brill. Leiden & Boston. 428 S. [vom Verlag zurückgezogen]

Rainer F. Foelix
Naturama Aargau
CH-5000 Aarau

In memoriam Prof. Dr. Joachim Adis, 1950 - 2007

Für viele Freunde und Kollegen völlig unerwartet starb am 29. August 2007 Prof. Dr. Joachim Adis. Trotz seiner Krebserkrankung war er bis wenige Tage vor seinem letzten Krankenhausaufenthalt voller Lebenslust, Tatendrang und wissenschaftlicher Pläne – so wie wir ihn über die vielen Jahre seiner Forschertätigkeit erlebten.



Joachim Adis als Arachnologen zu bezeichnen würde ihm nicht gerecht, obwohl er diesen Fachbereich durch seine Aufsammlungen, die Anregung und Betreuung weiterer Arbeiten und nicht zuletzt eigene Publikationen bereichert hat. Joachim Adis war ein weltweit bekannter und geschätzter Tropenökologe, ein Zoologe und Naturforscher im Humboldtschen Sinne, an allen Phänomenen interessiert, begeisterungsfähig und arbeitswütig. Er kann mit Fug und Recht als Pionier der Amazonasforschung bezeichnet werden.

Am 4. März 1950 in Stuttgart geboren, verbrachte er den frühen Teil seiner Kindheit in Süddeutschland, besuchte dann aber bis 1969 ein Gymnasium in Hannover. Nach dem Wehrdienst studierte er Biologie für Lehramt und Diplom an der Universität Göttingen. Bereits als „Jugendforscher" publizierte er erste Beobachtungen und Erfahrungen. Gegen Ende seines Studiums, von 1973 bis 1975, arbeitete er an dem für die deutsche Ökologie Richtung weisenden Solling-Projekt mit. Seine Diplomarbeit mündete in einer wichtigen methodischen Publikation über Bodenfallen.

Über die tropenökologische Arbeitsgruppe des Max-Planck-Instituts (MPI) für Limnologie (Prof. Harald Sioli, Dr. Wolfgang Junk) und mit Hilfe eines Stipendiums der Studienstiftung des Deutschen Volkes erhielt er dann 1975 die Chance für zwei Jahre nach Manaus im Herzen des brasilianischen Amazonasgebiets zu reisen. Am berühmten Nationalen Amazonas-Forschungsinstitut INPA erarbeitete er die Daten für seine Doktorarbeit „Vergleichende ökologische Studien an der terrestrischen Arthropodenfauna zentralamazonischer Überschwemmungswälder", die er 1979 an der Universität Ulm bei Prof. Dr. Funke erfolgreich abschloss. In dieser Zeit lernte er viele Wissenschaftler aus der ganzen Welt kennen und legte durch seine Kontaktfreude und Kooperationsfähigkeit die Grundlage für die folgende spektakuläre Laufbahn. Zusammen mit Terry Erwin vom Smithsonian Institut in Washington führte er 1979 erste Aufsammlungen in den Baumwipfeln der tropischen Wälder bei Manaus mit Hilfe von Insektizid-Nebelmaschinen (fogger) durch – eine Methode, die die Tropenökologie und die Diskussion um die Zahl der auf der Erde vorkommenden Arten geprägt hat, und an der er bis in die jüngste Zeit gefeilt hat.

Von 1980 bis 1988 an koordinierte er das am INPA in Manaus angesiedelte und überaus erfolgreiche Projekt der Ag Tropenökologie des MPI. In dieser Zeit leitete er die Untersuchungen in Überschwemmungswäldern, organisierte die Labor- und Feldarbeiten und lehrte am INPA und an der Universität in Manaus Entomologie und Ökologie. Er betreute zahlreiche Arbeiten brasilianischer Mestrado-Studenten und die mehrerer deutscher Doktoranden, darunter auch meine eigene über Spinnen in Überschwemmungswäldern. Daneben betrieb er seine eigenen Untersuchungen zur Ökologie von Invertebraten in Schwarzwasser-, Weißwasser und Mischwasser-Überschwemmungswäldern weiter. Und des Nachts arbeitete er dann noch an der Übersetzung von Lindroths „Die Fennoskandischen Carabidae" ins Englische.

Mit der nicht unwesentlichen Unterstützung seiner Frau Irmgard betreute er während seiner Zeit in Manaus viele der jungen Brasilianer und Deutschen nicht nur fachlich, sondern leistete Rat und Hilfe auch bei vielfältigen Schwierigkeiten privater Natur. Trotz seiner immensen Arbeitsbelastung hatte er für uns alle während dieser Zeit immer ein offenes Ohr. Wie diese Arbeitsleistung möglich war, hat sich damals so mancher gefragt. Ein wichtiger Antrieb war für Joachim Adis sicherlich die Begeisterung für die Natur, die Organismen und ihre Überlebensstrategien, die er im Amazonasgebiet in ihrer Vielfalt entdecken durfte. Aber ebenso wichtig für seinen Erfolg war auch die Tatsache, dass Joachim Adis ein hervorragender Organisator war, der wie kein zweiter das umfangreiche mit vielseitigen Fallentypen und Methoden gesammelte Tiermaterial korrekt konservierte, inventarisierte, etikettierte und an Spezialisten auf der ganzen Welt zur Identifikation verschickte. Diese Aktivität führte zu einer fast explosionsartigen Zunahme beschriebener Arten aus dem zentralen Amazonasgebiet. Dabei vertiefte Joachim Adis sich immer selbst gründlich in die Taxonomie und Systematik der entsprechenden Tiergruppe, und konnte so hervorragend vorsortiertes Material an Bearbeiter vergeben. Auf diese Weise brachte er eine große Zahl von Taxonomen dazu, die ihn interessierenden Arten zu beschreiben und mit ihm zusammen wegweisende Publikationen zur Biologie und Ökologie tropischer Wirbelloser zu erarbeiten. Zeugnis darüber legen 29 nach ihm beschriebene Arten (*adisi*) aus den Taxa Oligochaeta, Symphyla, Chilopoda, Diplopoda, Pauropoda, Araneae, Scorpiones, Schizomida, Rotifera, Archaeognatha, Collembola, Thysanoptera, Coleoptera und Phasmatodea sowie die Gattungen *Adisia*, *Adisiella* (Diplopoda), *Adisomus* (Schizomida) und *Adisianus* (Collembola) ab; und natürlich seine beeindruckende 275 Arbeiten umfassende Publikationsliste, weitere 100 „abstracts" in Tagungsbänden, 7 von ihm (mit-) herausgegebene Bücher und 4 mit seiner Hilfe produzierte Fernsehfilme.

Nach seinem Weggang aus Manaus führte Joachim Adis seine Arbeiten von Deutschland aus und durch zahlreiche Reisen weiter. In den letzten Jahren betreute er vor allem seinen amazonischen Arbeiten vergleichbare Untersuchungen in der Überschwemmungslandschaft des Pantanal. Er widmete sich zudem noch stärker der Lehre, an der Universität Kiel, wo er 1991 habilitierte sowie an zahlreichen brasilianischen Universitäten. Er



betreute insgesamt 28 brasilianische und deutsche Diplomanden, Mestrado-Studenten und Doktoranden offiziell und darüber hinaus viele fachlich. Er nahm an über 50 meist internationalen Kongressen teil, hielt weit über 100 Vorlesungen, die meisten in einer der von ihm beherrschten Fremdsprachen Portugiesisch, Englisch oder Französisch. Er koordinierte die Edition der Zeitschrift „Amazoniana" seit 1983 und die „Studies on Neotropical Fauna and Environment" seit 1995 und war all die Jahre als Gutachter für mehrere internationale wissenschaftliche Zeitschriften tätig.

Joachim Adis war ein Ökologe mit einer ausgesprochen ganzheitlichen Sichtweise der Natur. Er erschloss sich die komplexen tropischen Waldökosysteme indem er so viele seiner Arten, Funktionen und Reaktionen wie möglich untersuchte und zu Begreifen versuchte. Geprägt von der Göttinger Schule und dem Solling-Projekt sammelte er Arthropoden mit einer Vielzahl von Methoden und Fangautomaten in allen Straten des Waldes, wobei er viele Methoden überprüfte und optimierte. Dabei und bei unzähligen Sammelexkursionen war ihm kein körperlicher Aufwand zu viel. Wenn nötig marschierte er stundenlang durch knietiefes Wasser oder schlammigen Waldboden, schwamm in voller Montur um Tausendfüßler unter der Rinde zu erbeuten. Er konnte aber auch tags wie nachts geduldig und akribisch beobachten. Wie mir hat er vielen jungen Biologen die Faszination nächtlicher Amazonasausflüge und Beobachtungen nahe gebracht.

In den regelmäßig für viele Monate überschwemmten Wäldern des zentralen Amazonasgebietes beobachtete und beschrieb Joachim Adis zahlreiche Überlebensstrategien einzelner Arten und entdeckte physiologische Anpassungen an das zeitweilige Leben unter Wasser. Mit viel Geduld konnte er im Labor Versuchsaufbauten entwickeln und optimieren. Ebenso wie die Autökologie interessierten ihn aber auch die Lebensgemeinschaft des Waldes, die Interaktionen und Nahrungsnetze.

Joachim Adis' Name wird für immer mit der terrestrischen Ökologie in Amazonien verbunden sein und in vielen Tierarten weiterleben. Wissenschaftler in aller Welt haben einen kompetenten Kollegen und guten Freund verloren und trauern mit seiner Frau Irmgard und seiner Tochter Bethania Adis.

Dank und Fotonachweis
Für die Zusendung eines Fotos und einer aktuellen Publikationsliste danke ich Frau Sabine Meier vom MPI Plön.

Arachnologische Publikationen von Joachim Adis (chronologisch)

— (1979): Problems of interpreting arthropod sampling with pitfall traps. – Zool. Anz. 202 : 177-184

FRIEBE B. & — (1983): Entwicklungszyklen von Opiliones (Arachnida) im Schwarzwasser-Überschwemmungswald (Igapó) des Rio Tarumã Mirím (Zentralamazonien Brasilien). – Amazoniana 8: 101-110

— & V. MAHNERT (1985): On the natural history and ecology of Pseudoscorpiones (Arachnida) from a Amazonian blackwater inundation forest. – Amazoniana 9: 297-314

CARICO J.E., — & N.D. PENNY (1985): A new species of *Trechalea* (Pisauridae: Araneae) from central Amazonian inundation forests and notes on its natural history and ecology. – Bull. Br. arachnol. Soc. 6: 289-294

MAHNERT V. & — (1985): On the occurence and habitat of Pseudoscorpiones (Arachnida) from Amazonian forest of Brazil. – Stud. Neotrop. Fauna Environm. 20: 211-215

MAHNERT V., — & P.F. BÜHRNHEIM (1986): Key to the families of Amazonian Pseudoscorpiones (Arachnida) [English, German, Portuguese]. – Amazoniana 10: 21-40

—, V. MAHNERT, J.W. de MORAIS & J.M. GOMES RODRIGUES (1988): Adaptation of an Amazonian pseudoscorpion (Arachnida) from dryland forests to inundation forests. – Ecology 69: 287-291

—, N.I. PLATNICK, J.W. de MORAIS & J.M. GOMES RODRIGUES (1989): On the abundance and ecology of Ricinulei (Arachnida) from Central Amazonia, Brazil. – J. New York Entomol. Soc. 97: 133-140

— & V. MAHNERT (1990): On the species composition of Pseudoscorpiones (Arachnida) from Amazonian dryland and inundation forests in Brazil. – Rev. Suisse Zool. 97: 49-53

— & V. MAHNERT (1990): Vertical distribution and abundance of pseudoscorpion species (Arachnida) in the soil of a Neotropical secondary forest during the dry season and the rainy season. – Acta Zool. Fenn. 190: 11-16

— (1991): Bestimmungs-Tafeln für neotropische Arachnida (Arthropoda). Pranchas de identificação para os arácnidos neotropicais. – Stud. Neotrop. Fauna Environm. 26: 55-63

MESSNER B., — & E.F. RIBEIRO (1992): Eine vergleichende Untersuchung über die Plastronstrukturen bei Milben (Acari). - Dt. Ent. Z. (NF) 39: 159-176

MESSNER B. & — (1992): Die Plastronatmung bei aqua-

tischen und flutresistenten terrestrischen Arthropoden (Acari, Diplopoda und Insecta). – Mitt. dtsch. Ges. allg. angew. Ent. 8: 325-327

HÖFER H., A.D. BRESCOVIT, — & W. PAARMANN (1994): The spider fauna of Neotropical tree canopies in Central Amazonia: First results. – Stud. Neotrop. Fauna Environm. 29: 23-32

GARCIA M.V.B. & — (1995): Nesting behaviour of *Trypoxylon* (*Trypargilum*) *rogenhoferi* Kohl (Hymenoptera, Sphecidae) in a varzea inundation forest of central Amazonia. – Amazoniana 13: 259-282

MESSNER B. & — (1995): Es gibt nur fakultative Plastronatmer unter den tauchenden Webespinnen (Araneae). – Dt. Ent. Z. (NF) 42: 453-459

—, U. SCHELLER & J.W. de MORAIS (1997): On the abundance and phenology of Palpigradi (Arachnida) from central Amazonian upland forests. – J. Arachnol. 25: 326-332

FRANKLIN E.N., H.O.R. SCHUBART & — (1997): Acaros (Acari: Oribatida) edáficos de duas florestas inundáveis da Amazônia central: Distribuição vertical, abundância e recolonização do solo após a inundação. – Rev. Bras. Biol. 57: 501-520

FRANKLIN E.N., S. WOAS, H.O.R. SCHUBART & — (1997): Acaros Oribatídeos (Acari: Oribatida) arborícolas de duas florestas inundáveis da Amazônia central. – Rev. Bras. Biol. 58: 317-335

FRANKLIN E.N., — & S. WOAS (1997): The Oribatid Mites. In: JUNK W.J. (Hrsg.): The Central Amazon floodplain. Ecology of a pulsing system. Ecological Studies 126, Springer, Heidelberg. S. 331-349

— & M. HARVEY (2000): How many Arachnida and Myriapoda are there world-wide and in Amazonia? – Stud. Neotrop. Fauna Environm. 35: 139-141

FRANKLIN E.N., R.L. GUIMARÃES, — & H.O.R. SCHUBART (2001): Resistência à submersão de ácaros (Acari: Oribatida) terrestres de florestas inundáveis e de terra firme na Amazônia Central em condições experimentais de laboratório. – Acta Amazonica 31: 285-298

— (2002): Amazonian Arachnida and Myriapoda. Pensoft Publ., Sofia. 590 S.

— (2002): 4. Arachnida: identification to orders. In: ADIS J. (Hrsg.): Amazonian Arachnida and Myriapoda. Pensoft Publ., Sofia. S. 17-20

—, A.B. BONALDO, A.D. BRESCOVIT, R. BERTANI, J.C. COKENDOLPHER, B. CONDÉ, A. KURY, W.R. LOURENÇO, V. MAHNERT, R. PINTO DA ROCHA, N.I. PLATNICK, J.R. REDDELL, C.A. RHEIMS, L.S. ROCHA, J.M. ROWLAND, P. Weygoldt & S. WOAS (2002): Arachnida at 'Reserva Ducke', Central Amazonia/Brazil. – Amazoniana 17: 1-14

BATTIROLA L.D., M.I. MARQUES, — & A.D. BRESCOVIT (2004): Aspectos ecológicos da comunidade de Araneae (Arthropoda: Arachnida), em copas da palmeira *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae) durante o período de cheia no Pantanal de Mato Grosso, Brasil. – Rev. Brasil. Entom. 48: 421-430

CASTILHO A.C.D., M. MARQUES, — & A.D. BRESCOVIT (2005): Seasonal and vertical distribution of Araneae in an area with predominance of *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae), in the Pantanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. – Amazoniana 18: 215-239

Dr. Hubert Höfer, Karlsruhe

Europäische Spinne des Jahres 2008 ist die Gattung *Tegenaria*

Warum eine Gattung?

Seit zwei Jahren wird die Spinne des Jahres europaweit gewählt. Weil nicht alle Spinnenarten in allen Ländern vorkommen, schrumpfte die zu wählende Artenschnittmenge von ca. 750 in Deutschland, Österreich und der Schweiz auf etwa 100 in 21 europäischen Ländern. Davon sind ein hoher Prozentsatz ungeeignete, d.h. kleine und unscheinbare Arten (z.B. Linyphiidae). Das wiederum brachte das Organisationsteam auf die Idee, nach neuen Möglichkeiten zu suchen, damit alle Länder eine attraktive Spinnenart für die Aktion zur Verfügung haben und man gleichzeitig dem europäischen Aspekt bei der Sache gerecht wird.



Abb. 1: Die Große Winkelspinne (*Tegenaria atrica*) beißt nur im Notfall und zur Verteidigung. Für Menschen ist ihr Biss harmlos.

Fig. 1: The common house spider (*Tegenaria atrica*) bites only in extreme emergency and in defence. The bite is harmless for humans.

Ein Vorschlag war nun, dass eine Gattung zur Wahl gestellt werden sollte, die ausreichend Auswahl für die einzelnen Länder bot, um eine Art zu wählen. Mit *Tegenaria* und *Steatoda* standen gleich zwei Gattungen neben den Arten *Zygiella x-notata* und *Nuctenea umbratica* zur Wahl. Wie die einzelnen Länder gewählt haben zeigt die folgende Auflistung. Dass es dort auch die Möglichkeit gab, dass ein Land zwei oder drei Arten in den Blickpunkt des Interesses rückten, zeigt nicht nur, dass Arachnologen flexibel und kreativ sind, sondern auch, dass sie den europäischen Politikern einiges voraus haben. Übrigens wurde die Gattung *Tegenaria* im weiteren Sinne aufgefasst, also auch Arten einbezogen, die zur Zeit in der Gattung *Malthonica* stehen.

T. agrestis (Niederlande)
T. atrica (Belgien, Dänemark, Deutschland, Irland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz, Ungarn)
T. domestica (Belgien, Dänemark, Finnland, Großbritannien, Polen, Slowakei, Spanien, Ungarn)
T. feminea (Portugal)
T. ferruginea (Tschechische Republik, Ungarn)
T. parietina (Belgien, Bulgarien, Frankreich, Italien)
T. saeva (Irland)
T. silvestris (Slowenien)

Warum eine kommune Spinne?

Wenn man den Ursprung der Natur des Jahres betrachtet (1971 war der Wanderfalke Vogel des Jahres), stand der Schutzgedanke von bedrohten Arten im Vordergrund. Diesem Grundsatz folgend, würden bei den Spinnen mit wenigen Ausnahmen kleine, unattraktive und selten zu beobachtende Arten als Kandidaten zur Verfügung stehen. Daher versuchte das Auswahlkomitee auch dieses Jahr, den Wechsel von schönen bunten bzw. seltenen Arten mit häufigen und weit verbreiteten Arten fortzusetzen.

Die Pressekonferenz im Senckenberg-Museum zumindest inklusive dem nachfolgenden Medienecho gab uns recht: wieder waren mehrere Radio- und Fernsehsender anwesend neben den Vertretern der Printmedien. Einen Tag vor der Pressekonferenz, am 19.11.2007, ließ ich mich

von einem adulten *Tegenaria*-Weibchen in die Fingerkuppe beißen, um mit Foto nebst Bericht die Journalisten von der Ungefährlichkeit zu überzeugen. Das selbe Foto wird von JÄGER (2008) bzw. in der Vitrine der Monate Januar und Februar im Eingangsbereich des Museums abgebildet werden (Abb. 1).

Wir hoffen, dass *Tegenaria atrica* als deutsche bzw. deutschsprachige Spinne des Jahres 2008 es schafft, einige Menschen mehr von der Nützlichkeit der Achtbeiner zu überzeugen und Interesse zu wecken.

JÄGER P. (2008): Vitrine Januar/Februar. Spinne des Jahres – Die Große Winkelspinne. – Natur und Museum 138: 36-37

Peter Jäger

Konrad-Thaler-Gedächtnispreis der Arachnologischen Gesellschaft

Erstverleihung im Rahmen des Treffens der deutschsprachigen Arachnologen in Halle am 15.9.2007

Im Jahr 2005 verstarb unser allseits geschätzer Kollege Konrad Thaler. Der Vorstand der Arachnologischen Gesellschaft (AraGes) entschloss sich noch im selben Jahr, den verstorbenen Wissenschaftler und engagierten Lehrer mit einem nach ihm benannten Nachwuchspreis zu würdigen. Der Preis wird alle drei Jahre beim Treffen der deutschsprachigen Arachnologen im Rahmen der Mitgliederversammlung verliehen.

Insgesamt wurden in der ersten Ausschreibungsrunde 15 Arbeiten eingereicht, darunter zwei Dissertationen. Nach einer intensiven Begutachtung durch die vier Vorstandsmitglieder und der Bestätigung dieser Beurteilung durch eine unabhängige Gutachterin (in diesem Jahr: Elisabeth Bauchhenß) wurden zwei jungen Arachnologinnen für ihre Diplomarbeiten der Konrad Thaler-Gedächtnispreis (je 1000 €) zuerkannt: Kathrin Stenchly mit ihrer Arbeit „Untersuchungen zur vertikalen Stratozönose der Spinnen (Arachnida: Araneae) in einem mitteleuropäischen Auwald“ sowie Bianca Böttcher für ihre Arbeit „Phylogenie und Phylogeographie von *Megabunus lesserti* (Opiliones: Phalangiidae)“. In Halle wurden ihnen durch den Vereinsvorsitzenden Peter Jäger die Urkunden überreicht. Anschließend hielten die Preisträgerinnen zusammenfassende Vorträge über ihre Arbeiten. Christoph Muster ließ zuvor in einer einleitenden Würdigung mit Bildern aus dem Leben von Konrad Thaler (darunter Jugendbilder aus den Alpen und Zeichnungen von Arthropoden aus dem Schulheft der 1. Klasse) die Erinnerung an einen der bedeutendsten Arachnologen unserer Zeit aufleben.

Zweite Ausschreibung (2007-2009)

Die nächste Ausschreibungsperiode für den Konrad Thaler-Gedächtnispreis läuft ab dem 3.1.2007 bis zum 2.1.2010 (Einreichungsdatum der Hochschularbeit). Das Thema kann alle Arachnida (außer Acari) weltweit betreffen, muss in Deutsch oder Englisch verfasst und an einer europäischen Hochschule eingereicht sein (weitere Informationen unter www.arages.de).

Der Vorstand der Arachnologischen Gesellschaft e.V.

Bericht vom Treffen der deutschsprachigen Arachnologen in Halle, 14.-16. September 2007

Zum diesjährigen Treffen der „Arachnologischen Gesellschaft“ (inkl. SARA-Treffen und Halleschem Arachnologentag) wurde in das Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg geladen. 45 Teilnehmer waren aus Deutschland, der Schweiz und Österreich angereist. Als besonderer Gast ist Yuri Marusik (Magadan) zu nennen, der die ausschließlich deutschsprachigen Vorträge durch Arbeit an verschiedenen Manuskripten zur überbrücken wusste, um später um so intensiver an den gesellschaftlichen Teilen des Treffens teilzuhaben.

Bei Kaffee und Keksen wühlten sich die einen durch die umfangreichen Separata, die das Senckenberg-Museum und andere zur Freude vieler Anwesender bereitgestellt hatte. Die anderen nutzten die Gelegenheit zum Plausch mit Kollegen und Bekannten, zum Austausch von Informationen und Anekdoten und natürlich zur Diskussion der vorangegangenen Vorträge.

Daneben wurden seltene und schwer zu bestimmende Arachniden unter Binokular und Mikroskop begutachtet und Anfänger hatten die günstige Gelegenheit, ihre „Problemfälle“ von Experten bestimmen zu lassen.

Abends traf man sich gemeinsam in ausgesuchten Lokalitäten, wie dem „Schand“, einer urigen und mit viel Liebe eingerichteten Kneipe und einer langen Historie berühmter Gäste.

Das umfangreiche Samstagsprogramm stellte eine bunte Mischung aus den verschiedensten Themengebieten der Arachnologie, aber auch verwandter Fachrichtungen. Peter Sacher beleuchtete die Bedeutung der arachnologischen Forschung in Halle, nannte bekannte Arachnologen, die hier ihren Wohnsitz hatten und solche, deren Einfluss durch Lehre auf zahlreiche andere haben sollten. Er gab damit dem Treffen gleich zu Beginn eine historische Würde.

Es folgten interessante und fesselnde Fachvorträge von Jason Dunlop und Jörg Wunderlich über fossile Spinnentiere und den immer noch schleierhaften Ursprung der einzelnen Arachnidengruppen. Anschließend stellten Oliver-David Finch und Theo Blick die Herangehensweise bei Fragestellungen der Makroökologie im Bezug auf Spinnen dar, Stefan Otto demonstrierte einen Ansatz zur kooperativen Nachweisverwaltung mittels Internet am Beispiel kaukasischer Spinnen und Detlev Tolke und Michael Gerisch informierten über die Neufassung der Roten Liste Sachsen und der damit verbundenen Problematik.

Nach der Mittagspause referierten Peter Jäger, Steffen Bayer und Frederik Steinmetz über verschiedene Aspekte laotischer Spinnen und der Variation von *Heteropoda venatoria*. Theo Blick beschloss mit einem dreiteiligen Kurzabriss zu Funden von *Arctosa cinerea*, Hessischen Höhlenspinnen und der anstehenden Roten Liste Deutschlands das angekündigte Vortragsprogramm.

Im Anschluss wurde erstmalig von der Arachnologischen Gesellschaft (AraGes) der Konrad-Thaler-Gedächtnispreis vergeben (siehe Bericht in diesem Heft).

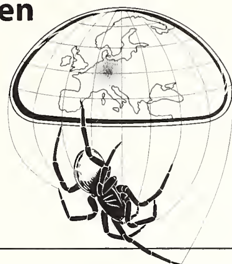
Die anschließende Mitgliederversammlung brachte die Entlastung und Wiederwahl des Vorstandes. Dank der Arbeit von Dirk Kunz als Kassenwart verfügt der Verein über einen ausgeglichenen Haushalt und sieht sich sogar in der angenehmen Lage, für den Verein fördernde Maßnahmen finanzieren zu können. Die Einrichtung des Konrad-Thaler-Gedächtnispreis als eine dieser Maßnahmen wurde nachträglich von allen Mitgliedern begrüßt. Es herrschten jedoch widersprüchliche Meinungen über dessen Rahmenbedingungen, die lange und ausführlich diskutiert wurden.

Das Sonntags-Programm startete mit einem augenzwinkernden Vortrag von Jakob Walter über das Leben und Wirken Carl von Linnés und wurde von Christian Komposchs Schilderung von der grotesk-amüsant anmutenden Hysterie über Dornfinger-Angriffe in Österreich auf ähnlich hohem Niveau fortgeführt. Abschließend hielten unsere Gastgeber Christa Volkmar und André Walter interessante Vorträge über den Einfluss verschiedener Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln auf die Spinnenfauna auf Agrarflächen und über das Stabilimentbauverhalten von *Argiope keyserlingi* in verschiedenen Phasen der Entwicklung.

Neben diesen fachlichen boten kulturelle Höhepunkte, wie der Besuch des Schokoladenmuseums, weitere Anreize Halle kennen zu lernen. Die abschließend angebotene Führung durch das Haustierkundemuseum wurde aber aufgrund des reichhaltigen wissenschaftlichen Programms und umfangreichen Diskussionsbedürfnisses nur teilweise genutzt. Ich hoffe den Organisatoren des Treffens bereitete dies nicht zu großes Ungemach. Alles in allem war es nämlich ein voller Erfolg, den wir der guten Planung und Herzlichkeit der Kollegen vor Ort verdanken. Euch daher an dieser Stelle noch einmal ein herzlicher Dank für das schöne und gelungene Treffen. Ihr habt Halle wieder einmal in das Zentrum der Arachnologischen Welt gerückt, Eure Vorgänger damit geehrt und sicher stolz gemacht. Und uns in der Gewissheit nach Hause kehren zu lassen: Halle ist für Arachnologen immer eine Reise wert!

Axel Schönhofer

Arachnologische
Mitteilungen



Volume 34 Nuremberg, December 2007

Contents

ISSN 1018 - 4171 www.AraGes.de



Arachnologische Mitteilungen



Heft 34 Nürnberg, Dezember 2007

Inhalt

ISSN 1018 - 4171 www.AraGes.de